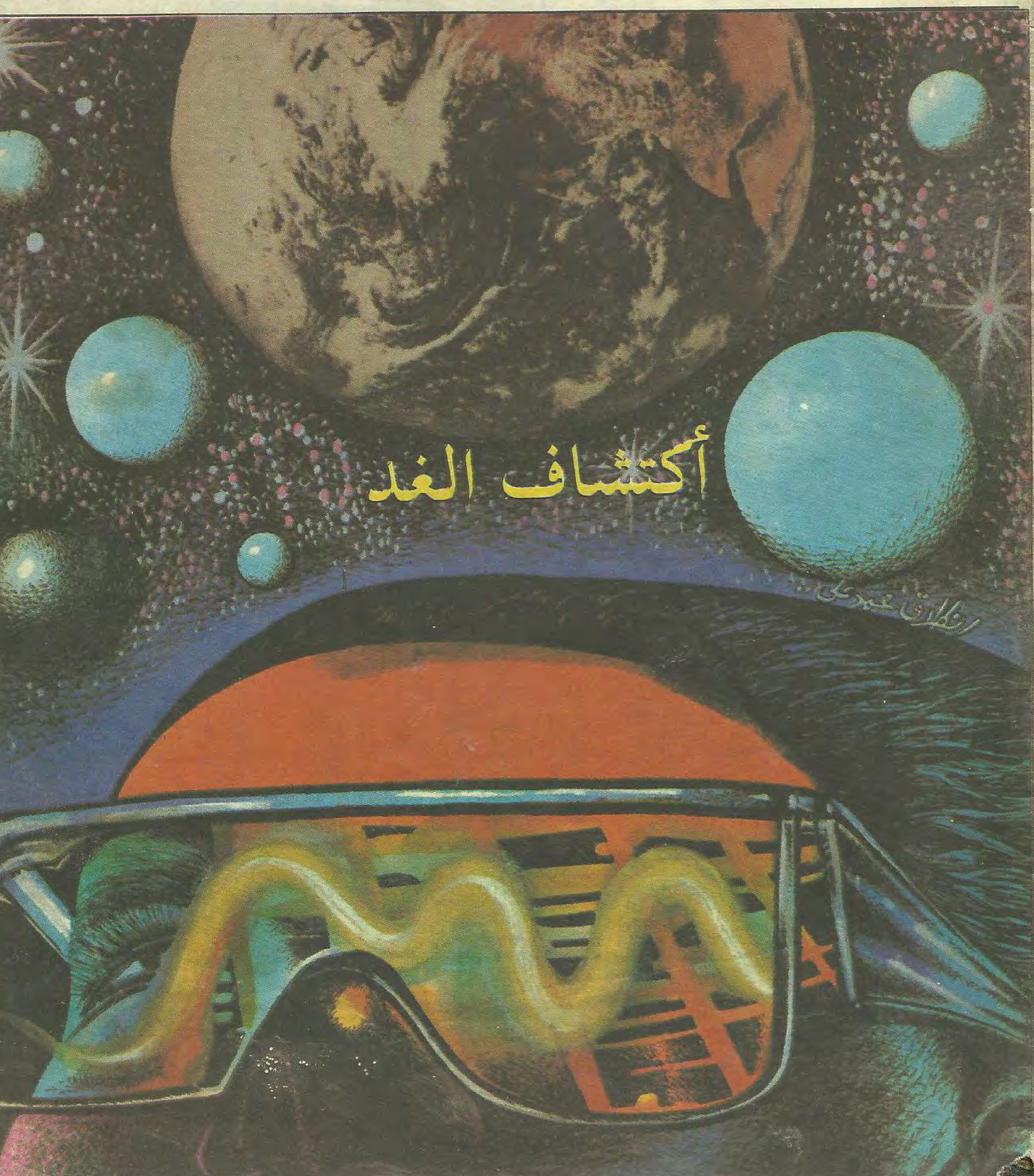
علم وتكنولوجيا

8
ملحق
المزمار
العلمي

آب ١٩٨٦





أخبار علمية



اللغة الصفيرية يؤلفها الحاسب الالكتروني

أكدت التجارب ان حيوان الدولفين الذي يمتاز بذكائه يستطيع التقاط اشارات صادرة عن حاسب اليكتروني وليس ذلك غريباً على الدولفين، فمنذ القدم والعلاقة وثيقة بينه وبين الإنسان وفي السنين الأخيرة اهتم العلماء «بلغة» الدولفين التي هي عبارة عن صفير سريع عالٍ بامكاننا أن نسمعه، ومن هنا تطوع ثلاثة باحثين بنشر بحوثهم التي تؤكد أن هذا الحيوان بامكانه فهم لغة صفيرية يؤلفها حاسب الكتروني (كومبيوتر) والهدف منه تعليمه المزج بين الأشياء والأصوات والأعمال.

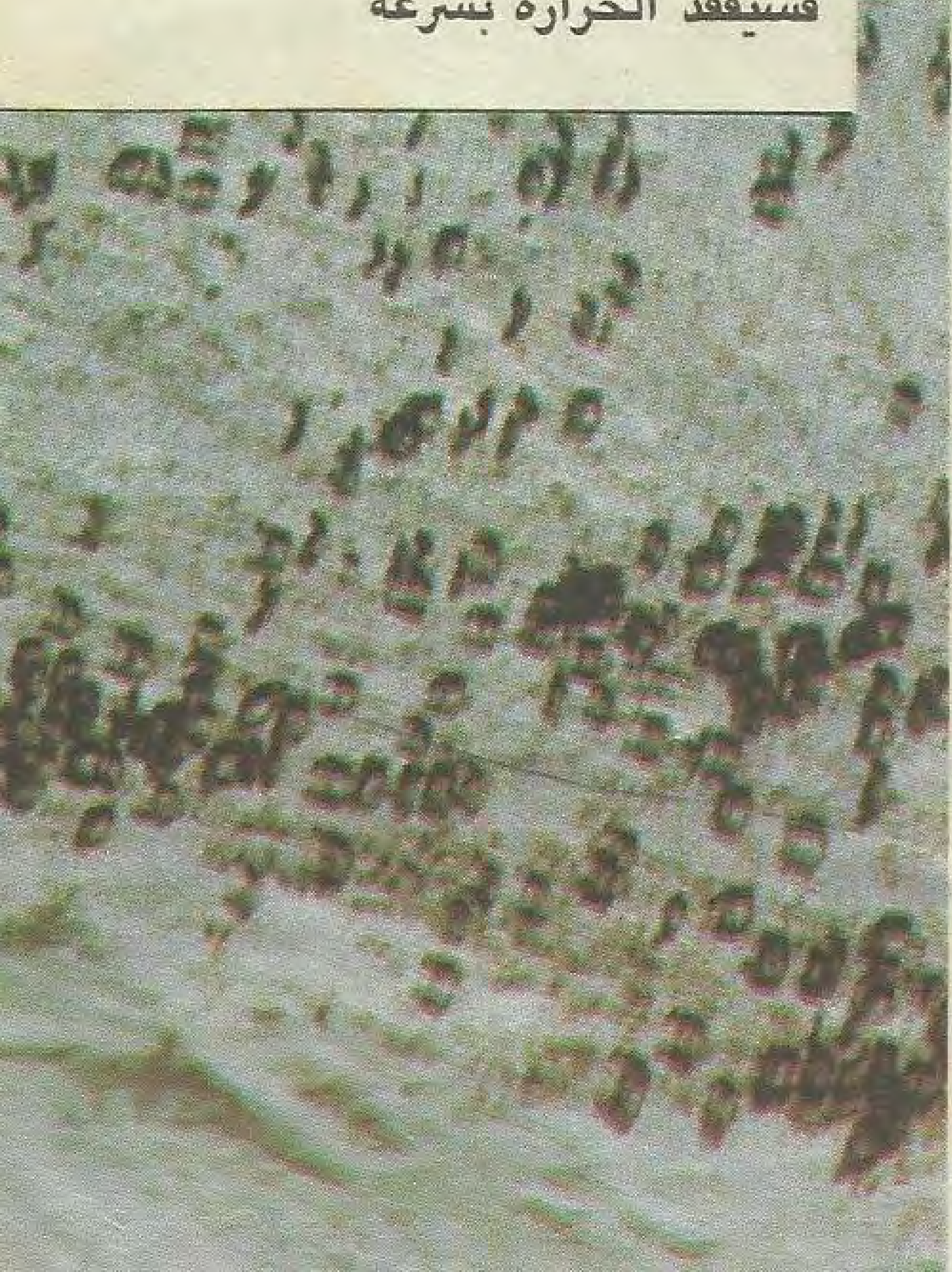
ولقد طبقت هذه التجربة على دولفين في احدى حدائق الحيوانات، واستخدم الكومبيوتر في التفاهم مع الدولفين بهذه اللغة وبسرعة مذهلة بدأا يتعلمان كل صوت وما يرمز إليه من عمل ونادراً مايقع خطأ وذلك لان الدولفين يحترم تسلسل الكلمات ولايقلب الأوامر.

وقد نتساءل لماذا هذا الجهد؟ وما الفائدة منه؟ نقول: ان هذه الميزة في الدولفين قد تجعله مفيداً جداً في مراقبة البحار وبث الإشارات عن السفن والغواصات الغريبة وتجعله مع الانسان الكائنين الوحيدين القادرين على تقليد الأصوات.

قل لماذا؟

البطريق من الطيور التي لاتتجمد قدماه ولاتعيقها البرودة الشديدة عن الحركة حتى لو وصلت الى درجة الانجماد.

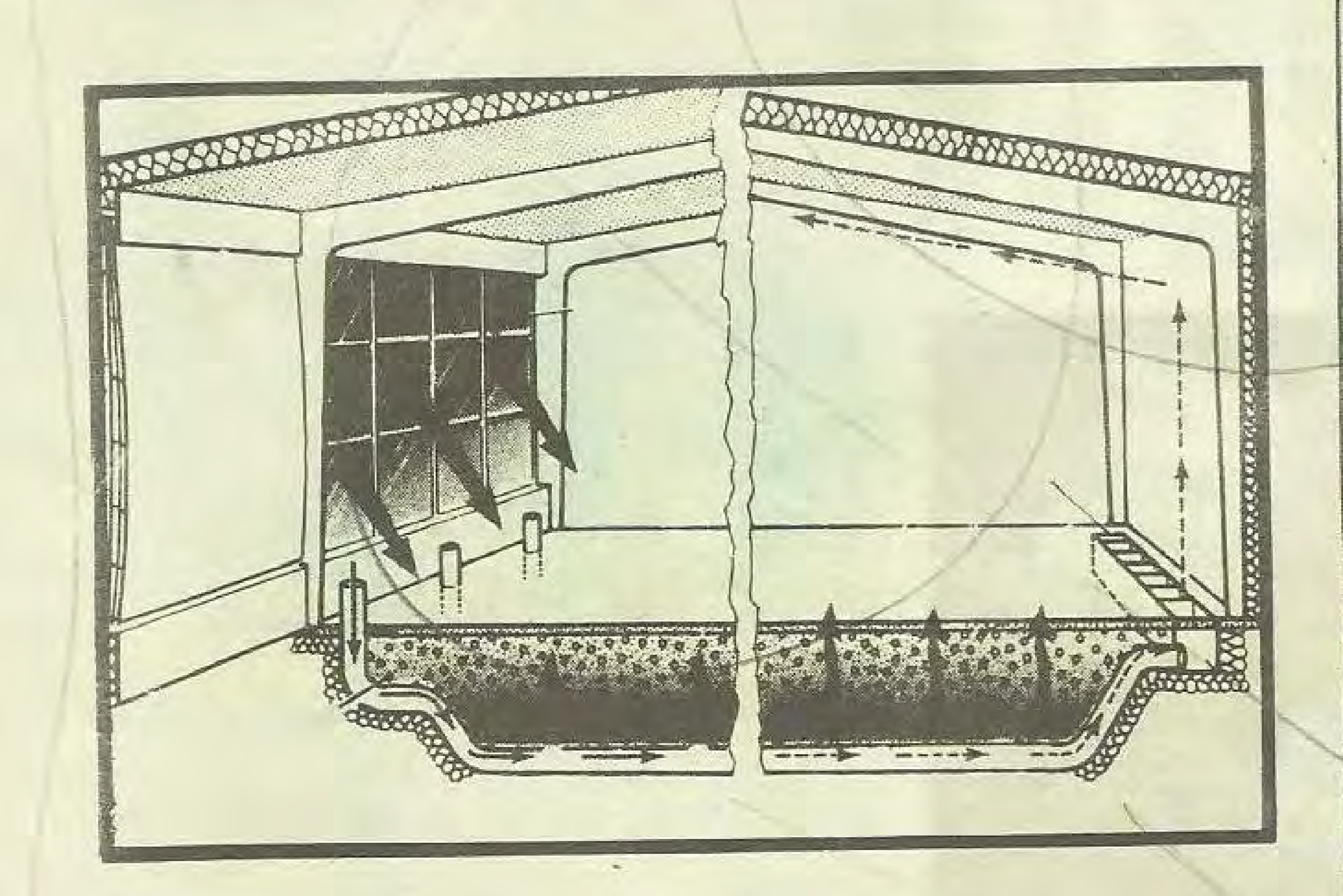
وهنا نتساءل لماذا وكيف؟ والجواب ان سبب ذلك يعود إلى وجود جهاز سيطرة يستطيع به هذا الطير التحكم في درجة حرارته وهذا الجهاز فعّال جداً في هذه الطيور القطبية. ولو كانت درجة حرارة قدمي هذا الطير مرتفعة مثل بقية أجزاء جسمه فسيفقد الحرارة بسرعة



اثناء عمليتي الحمل والتوصيل، لذلك نجد ان البطاريق لها شرايين واوعية دموية مهيّأة بشكل خاص لحمل الدماء الدافئة المتجهة الى أُصابع القدم جنباً إلى جنب مع الأوردة الحاملة للدماء الباردة المتجهة بالعكس لتقوم الدماء العائدة بامتصاص الحرارة من الدماء المتدفقة وبهذا فان الدورة الدموية يمكنها أن تصل إلى مستوىً عال من التنظيم وكاف لابقاء أنسجة القدم حيّة، وبهذه الأنسجة وهذا التنظيم الدقيق تواصل حياتها وتصمد وتواصل حركاتها ونشاطاتها حتى في البرودة الشديدة.



مستودعات طائرات جديدة
تعمل بالطاقة الشمية



لم يعد هناك مكان في الدول المتقدمة لمستودعات طائرات تقليدية تعمل بالكهرباء الاعتيادية.. وانما اُستبدلت معظم هذه البنايات بأخرىٰ تعمل بالطاقة الشمية التي تمتاز بكلفتها القليلة. تتمتع هذه البنايات بنظام عزل حراريّ متطور ولقد زودت هذه المبنايات بفتحات تهوية تفتح اوتوماتيكياً وبأبواب واسعة تفتح وتغلق لاسلكياً.

أما الأدوات الكهربائية الخاصة بالفحص والصيانة فتعمل بالطاقة الشمسية إضافة إلى أجهزة تكييف الهواء والتدفئة المركزية

ملحق المزمار العلمي



يصدر كل شهر عن

وزارة الثقافة والاعلام . دار ثقافة الأطفال

المدير العام رئيس مجلس الادارة
فاروق سلوم

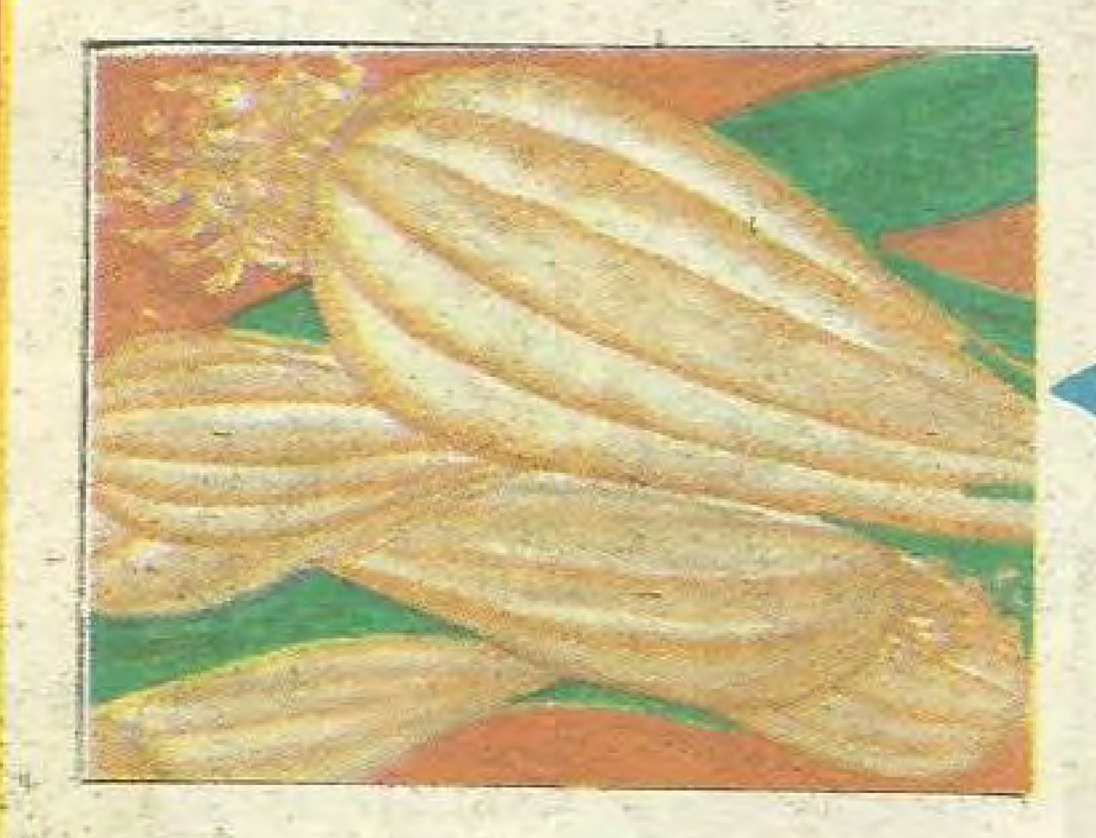
سكرتير التحرير - معد فياض

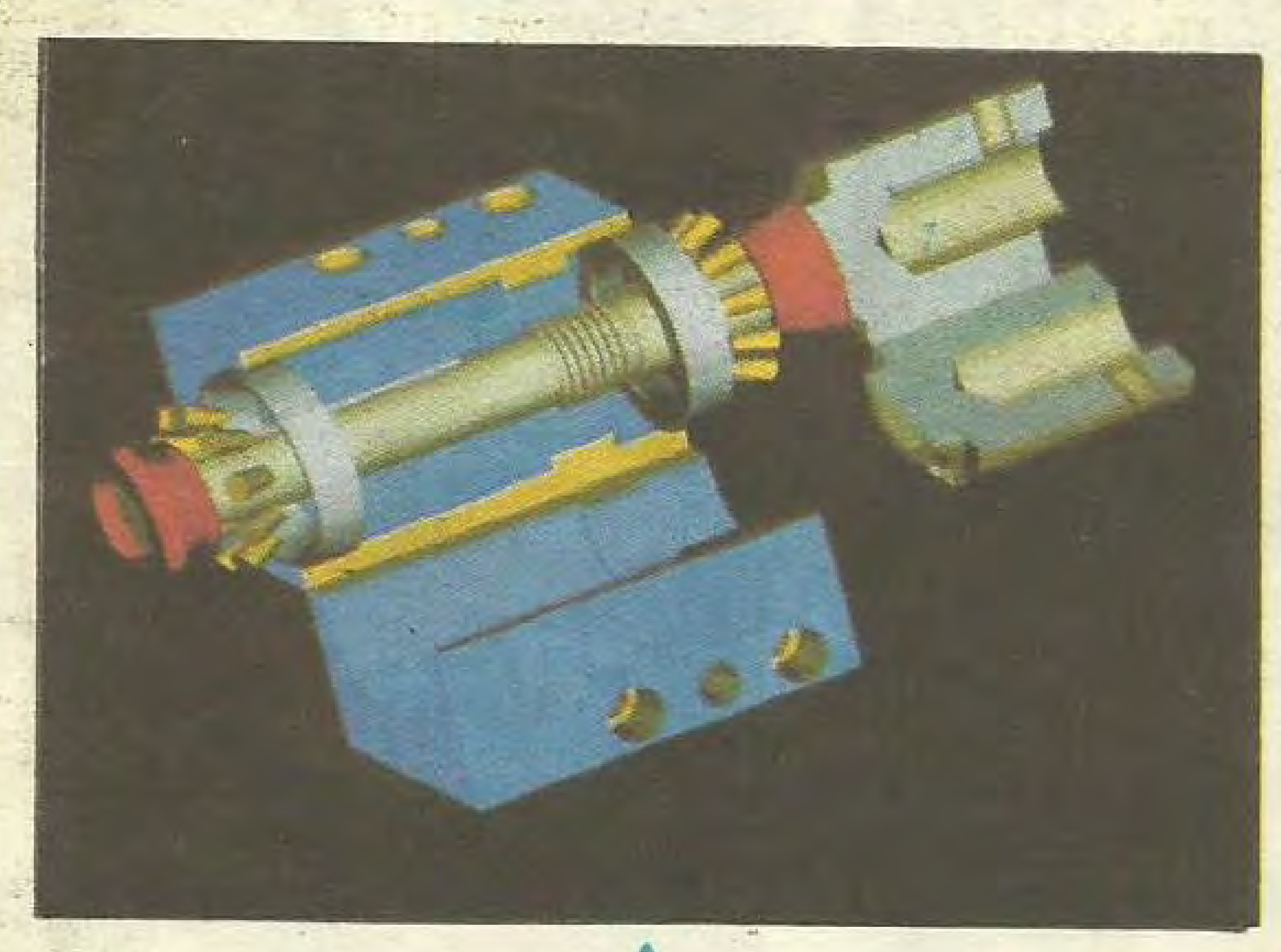
العنوان
بغداد - الصالحية
مكتب بريد ٨ شباط
صندوق بريد ٨٠٤١

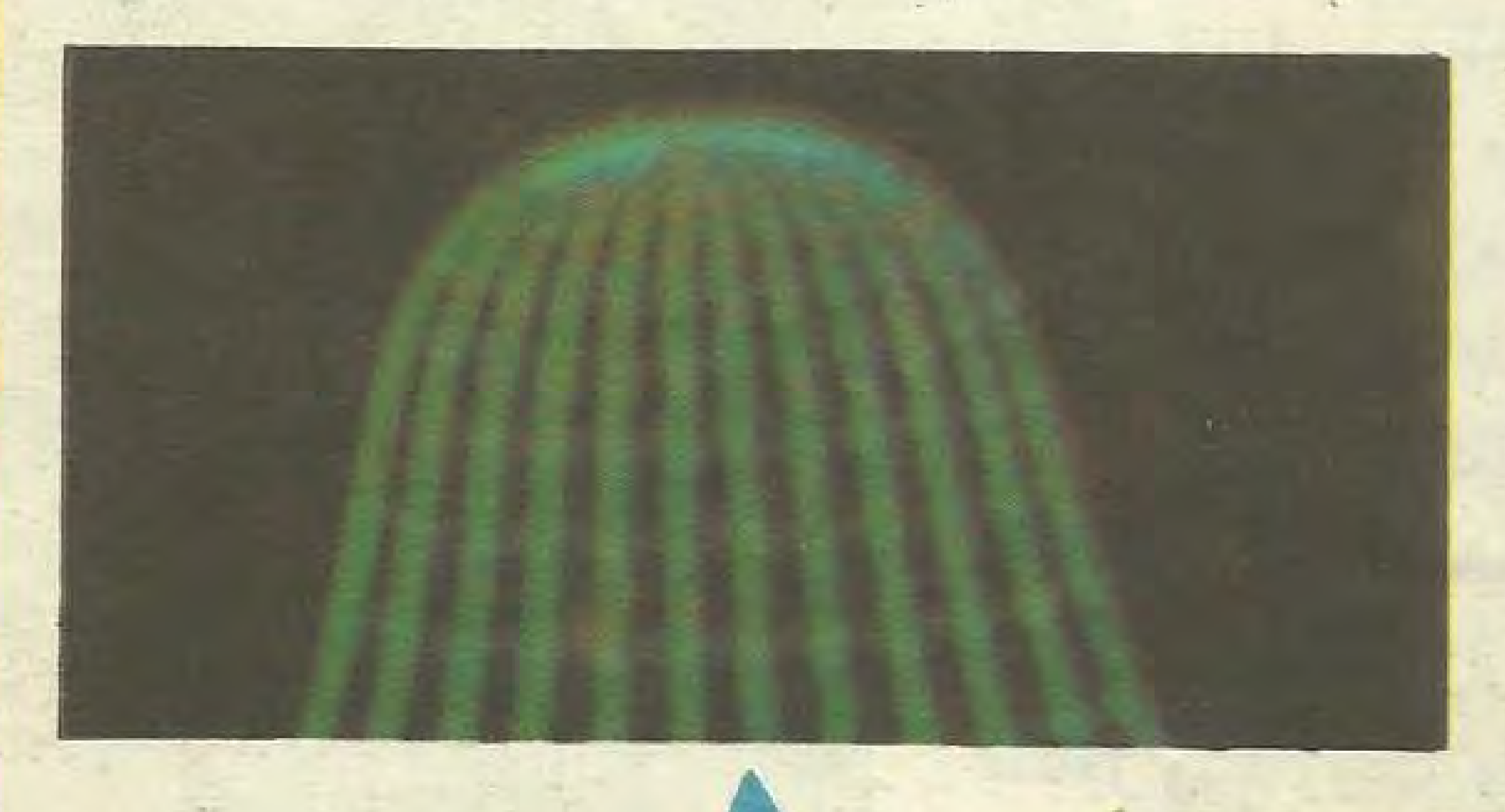
سعر النسخة ٢٥ فلسا

دار الحرية للطباعة - بغداد

في هذا العدد







اكتشاف الغد

كانت الساعة قد تجاوزت الثانية فجراً .. الفضاء هذا الفجر يبدو صافياً تماماً من الغبار . وهذا ما شجع بعثة قسم الفضاء والفلك في مجلس البحث العلمي أن تنصب مراصدها الفلكية وتصويبها نحو نقطة معينة .. النجوم بدت بعدد حبات الرمل عند ساحل بحيرة الحبانية ، حيث تم نصب التلسكوبات ، والمراصد الفلكية .. من هناك شاهدت بوضوح تام مذنب هالي الذي شغل الدنيا ابان شهري اذار ونيسان حيث بدا واضحاً للعيان هذا المذنب الذي سوف لن أراه مرّة أخرى ، ذلك لانه يظهر مرة كل (٧٩) سنة .. وبحركة بسيطة للمرصد حيث تم توجيهه نحو كوكب سابح في ذلك البحر الهائل ، فوجدت بكرة بيضاء حولها حلقة صفراء ذهبية .. هذا هو كوكب (زحل) .. وعندما جعلت المرصد يتحرك بصورة عشوائية باتجاه مئات النجوم والكواكب .. كان المدى المذهل يسرقني من كوكب الأرض نحوه . وكان القمر هو أقرب الكواكب إلي حيث بدت فوّهات براكينة واضحة تماما .

إنه رصد المستقبل .. وهي عملية اكتشاف الغد القريب . ذلك أن هناك احصائيات دقيقة لحركة تلك الكواكب ودورانها حول محورها ..

عندما تركت عيناي ذلك المرصد أدركت مقدار دهشة العالم الفلكي الايطالي «غاليلو غاليليه» يوم أعلن عن دوران الأرض حول محورها وحول الشمس ، وأثبت بأن مركز الكون هي الشمس وليست الأرض كما كانوا يعتقدون .. ذلك أن الاكتشاف يعني الدهشة .. والمفاجأة ..

ولقد بات الانسان حريصاً على معرفة ماذا سيجري في الغد ؟ حتى المرأة الحامل صارت تعرف تماماً ، ومنذ شهور حملها الأولى ماذا سوف تنجب ، ولد أم بنت بوساطة أجهزة الكترونية متطورة .. كما ان علماء الجيولوجيا صاروا يعرفون موعد حدوث الزلازل والهزّات الأرضية وانفجار البراكين ..

ولكن هذا يقودنا الى سؤال مهم : هل سيفقد الغد سر مفاجاته ؟ هل ستتنازل الطبيعة عن غرائبها اليومية ؟ أقول : لا أعتقد ذلك .. فمهما أوغلنا باكتشاف الغد ، فان الغد ، ذلك الزمن المجهول يخبيء لنا المزيد .. المزيد من المفاجآت .

سعد فياض

حفظ الأغذية بالتجميد

تعد طريقة الحفظ بالتجميد من الطرق المهمّة لعدة قرون مضت عندما كانت درجات حرارة التجميد الخارجية متوفرة، ونتيجة التطور الحاصل في التبريد الآلي وعمليات التجميد ونظريات التجميد السريع والبطيء وتوفر المجمدات في المنازل جعل هذه الطريقة تحظى بأهتمام متزايد من قبل الناس وتحظى بالمكانة الأولى .

- وسنتحدث الان عن تجميد بعض الاغذية :

تجميد اللحم :

اعتاد الناس من تجميد اللحم بأشكال مختلفة فمنه من تجمده كقطع كبيرة ومنه من تجمده كقطع صغيرة وهناك آخرون يعمدون على ثرم اللحم قبل تجميده، وهنا يجب أن نعلم بأن عمليات التجميد هي الآخرى تعتمد على أسس ، فهناك التجميد السريع وهناك التجميد البطيء . وهناك التجميد السريع جداً بالملامسة للغازات السائلة ، فالتجميد البطيء يعتمد على تخفيض درجة حرارة القطعة من صفر الى (-٩ر٣) م في فترة ١٢ - ٢٤ ساعة . أما التجميد السريع فهو يعمل على خفض درجة حرارة القطعة من صفر مئوي الى (-٩ر٣)م بفترة نصف ساعة ويستمر تعرض المادة في الحالتين الى ان يصل بالتدريج (-٢٣ م) . ويجب أن نعلم بأن عملية التجميد البطيء تعمل على تكوين بلورات ثلجية كبيرة بينما التجميد السريع يعمل على تكوين بلورات ثلجية صغيرة .

وهنا يجب أن نعلم بان البلورات الثلجية تعمل على تمزيق الجدران الخلوية عند

الاذابة بعكس البلورات الصغيرة وبذلك نرى بأن المواد الغذائية المخزونة بالطريقة البطيئة تكون ذات شكل فيزياوي غير مرغوب حيث نسبة الفقد بالسائل الحلوي تكون كبيرة .

تجميد التمور :

لقد ثبت نتيجة التجارب بأن عملية التجميد تكون ذات فائدة لثمار النخيل في مرحلة الخلال ، حيث أن هذه المرحلة تتميز بنسبة رطوبة ما بين ٤٠ - ٥٠ ٪ ، وهذه النسبة عالية لذا تأثيرها على نسيج الثمرة كبير عند عملية الاذابة . أما لماذا يستحسن أخذ مرحلة الخلال الأصفر ، بدلاً من الرطب في عملية التجميد هو للحصول على ثمار متجانسة حيث في مرحلة الرطب تكون الثمرة على جزئين جزء محتفظ بصفات الخلال وجزء أخر يكون بشكل لين .

تجميد الاغذية المطهية

عملية الطبخ تقضي على كثير من الأحياء المجهرية لذا فانها تستخدم في الاغذية كافة ، اللحوم ، الدواجن ، الاسماك والفواكه والخضر ومنتجات الخبز ولكن رغم كل ذلك فلا يمكن للحرارة أن تقضي على سموم المكورات العنقودية وكذلك المكورات المعوية . ويجب أن نعلم بأن الغذاء بعد عملية الطهي يكون اكثر عرضة للتلوث ويكوّن بيئة ملائمة أكثر للنشاط الميكروبي . علماً بأن عملية الطهي ستجعل المادة الغذائية تفقد كثيراً من صفاتها الفيزياوية .





اسطوانة المستقبل تخرج من غرفة العمليات

اعداد: منى سعيد

تعتمد الأسطوانة الجديدة على سقوط شعاع من أشعة الليزر على اسطوانة دائرية مصنوعة من مادة خفيفة شفافة . ويسري هذا الشعاع على الأخاديد المحزوزة في الأسطوانة مطلقاً الأصوات المسجلة عليها .

وقد قامت عدّة شركات أوربية بصنع هذه الأسطوانة بعد جهود بحث استغرقت أكثر من عشر سنوات . والأسطوانة الجديدة ، صغيرة لا يزيد قطرها عن ١٢ سنتمتراً فقط ، وان كان وقت التسجيل والاستماع إليها لا يختلف عن وقت الاستماع الى الأسطوانة العادية التي يبلغ قطرها ثلاثين سنتيمتراً وهي تتسع لتسجيل ساعة كاملة ولكن بوجه واحد .

وميزتها صغر حجمها وعدم تأثرها بالغبار او التقشر بسبب حفظها بغطاء وقائي جيد .

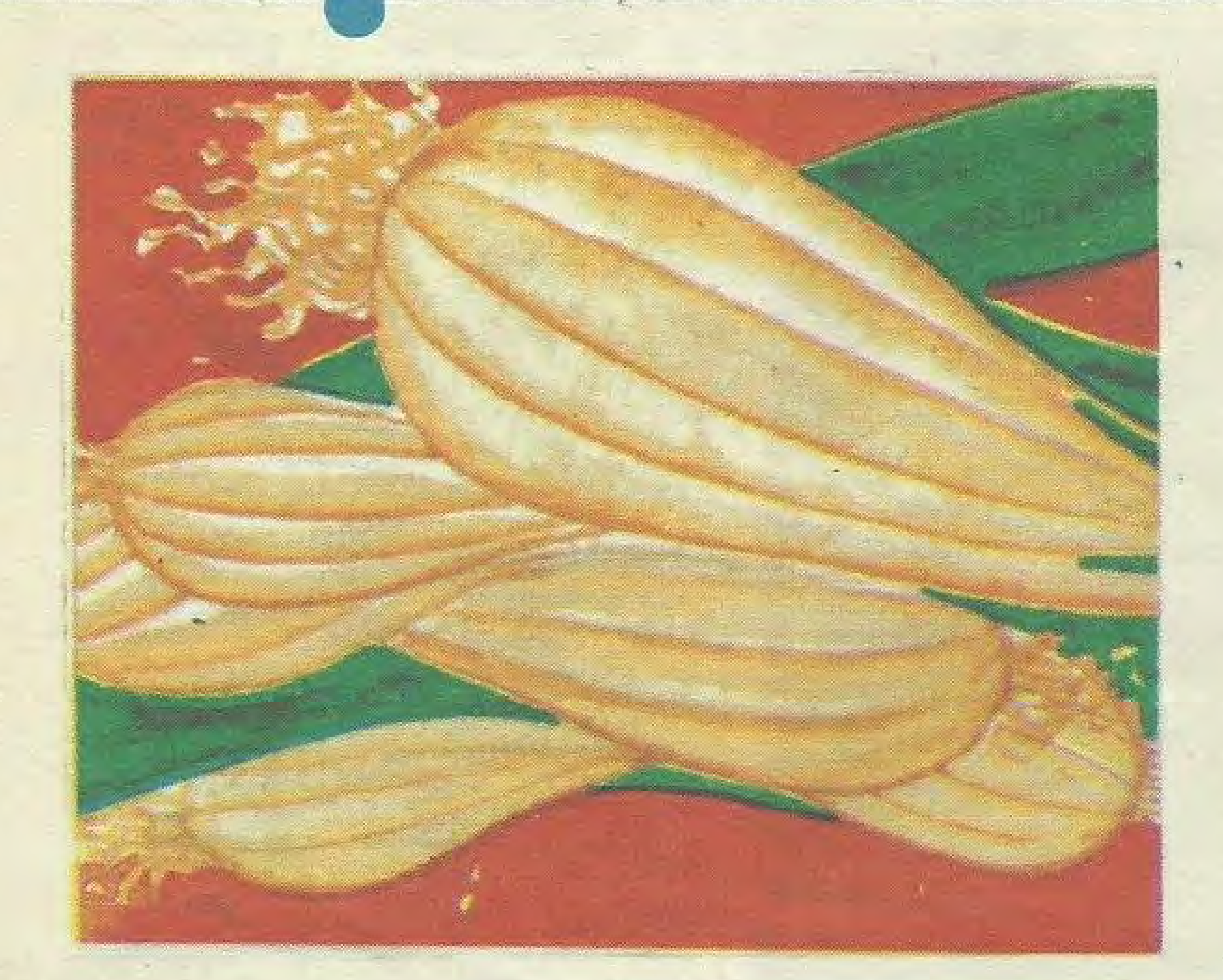
إلا ان عملية تصنيعها

تحتاج الى جوّ اشبه بجوّ غرفة العمليات في المستشفيات. فنظراً الى صغر درجة الاختلاف في إرتفاع أو عمق الاخدود المحفور على الأسطوانة، فلا ينبغي أن توجد أيّة ذرة غبار يمكن أن تشوّش على شعاع الليزر أثناء قيامه بتسجيل الاصوات عليها. بل، ان كل ذرة غبار لا ترى بالعين المجرّدة، يمكن أن تفسد عملية التسجيل تماماً. والاخدود الحلزوني المحفور عليها دقيق جداً، إذ يقدر بجزء ونصف من ألف جزء من الملمتر!

وقد قامت الآن الشركات المنتجة بصنع عدد لا بأس به من الاسطوانات التي تحوي الواناً من الموسيقى الكلاسيكية وبعض الاغاني الشعبية الاوربية. ويقدر سعر الاسطوانة الواحدة بعشرة دنانير فقط، في حين يرتفع ثمن جهاز الاستماع اليها، والذي هو أقرب الى جهاز التسجيل الاعتيادي من حيث الشكل.

في الصور المرفقة، نشاهد عملية تحرير الصوت بوساطة الشعاع. كما نشاهد حجم الأسطوانة الفعلي. أما الصورة الثالثة، فتمثل حجم الاسطوانة العادية بالنسبة إلى حجم الاسطوانة الجديدة وهي تمثل ٦ : الى ١.





... ينافس أدوية الاطباء !

البصل هو النبات الوحيد الذي لم يختلف على فوائده علماء العصر القديم ورجال العلم الحديث، فما اعتقده القدماء اكتشفه وايده علماء العصر الحاضر مع فارق واحد هو ان القدماء كانوا احرص منا بل وانجح في استعمال نبات البصل ومعالجة شتى الامراض بهذه المادة ....

أحد علماء الطبيعة القدامى وبالضبط كان اسمه (يلاين) قال بعد ان تأكد بنفسه ان البصل يشفي ثمانية وعشرين مرضا ... اذن ... لا يبقى شك في صحة عنوان الموضوع ولكي نتأكد كما تأكد من قبلنا (يلاين) علينا ان نعرف ان البصل مكون من زيت كبريتي طيار ويحتوي على مواد طبية بعضها شكري والاخر غروي عدا مقدار كبير من حامض الفسفوريك وكمية وافرة من فيتامين ب و ج .

ويقول القدماء ورجال علم الطب الحديث اننا لو مضغنا قطعة واحدة من البصل ولمدة دقيقة واحدة لقضينا حتما على كل الجراثيم الكامنة في الفم ولطهرنا اسناننا تطهيراً كاملا واصبح الفم كأحسن ما يكون من التعقيم بل حتى الابخرة المتصاعدة من البصل عند تقشيره وتقطيعه تكفي وحدها لقتل الجراثيم . والباحث الروسي الشهير ب ـ توكين اختبر خواص (١٥٠) صنفا من النبات وعند النتيجة وضع البصل على رأس قائمة النباتات القاتلة للجراثيم بل راح ابعد من هذا حين قال : ان البصل قادر على قتل جراثيم التيفوس المقاومة .

والعرب... عزيزي القارىء .. أول من عرفوا

مزايا البصل وكانوا يعصرونه نيئا ويستخرجون عصيره ليمزجوه باللبن البارد حتى يكون المزيج أجود علاجا لمرض الاستسقاء .

اما الرومان واليونانيون القدماء فكانوا يستعملونه بشكل خاص لمقاومة مرض الزلال وتصلب الكبد .. اذا اردت ان تتخلص من السمنة وتخفف وزنك من دون أن تحرم نفسك من لذيذ الطعام فما عليك الا ان تتناول كمية من البصل مع الاغذية لان البصل يطرد الاملاح من الدم والانسجة ويزيل المواد الشحمية الضارة .

وفي زمن حديث من حياتنا الحاضرة استعمل البصل في تنبيه الجهاز التنفسي ومنع القيء وخصوصا بعد تعاطي الادوية الكريهة ومعالجة بعض الامراض الجلدية .

واهم ما يجب ان تعرفه .. عزيزي القاريء .. ان البصل يعتبر من اجود واقوى الخضار مفعولا في تنقية الكليتين ومعالجة المغص الكلوي .

الحديث عن البصل واسع ولكن لنتوقف عند آخر ما قاله العلماء الانكليز في الوقت الحاضر عن البصل :

ان البصل يفتح الذهن ويخفف ضغط الدم ويساعد على ترطيب القلب ويجعله اكثر دقة وحنانا ومرونة ... اذن يحق لنا ان نسميه محصول الصحة والحب والحنان وان نقدم له الوفاء بالاكثار من زراعته .

فهيم دخيل كريم



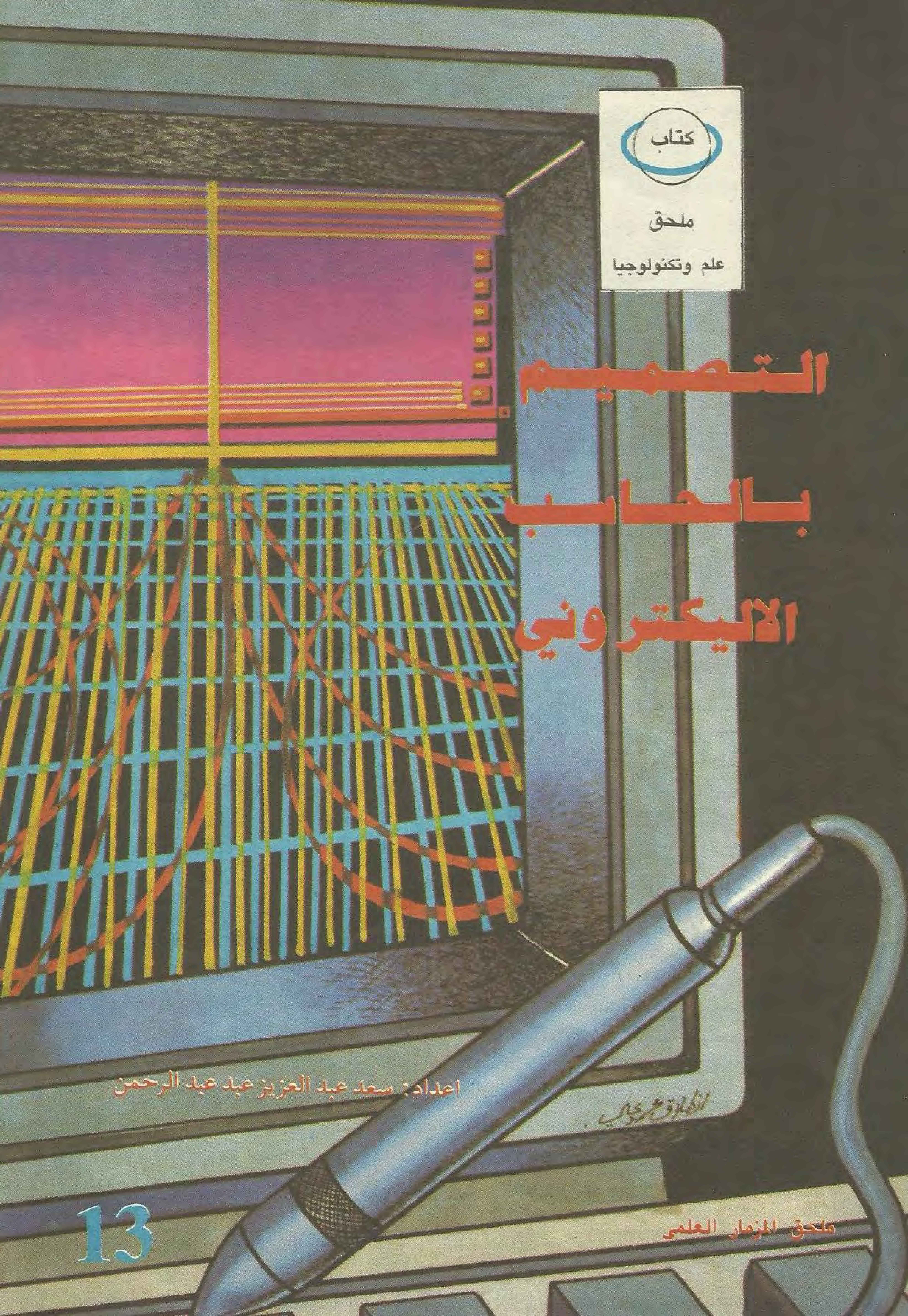
الضوء القديم

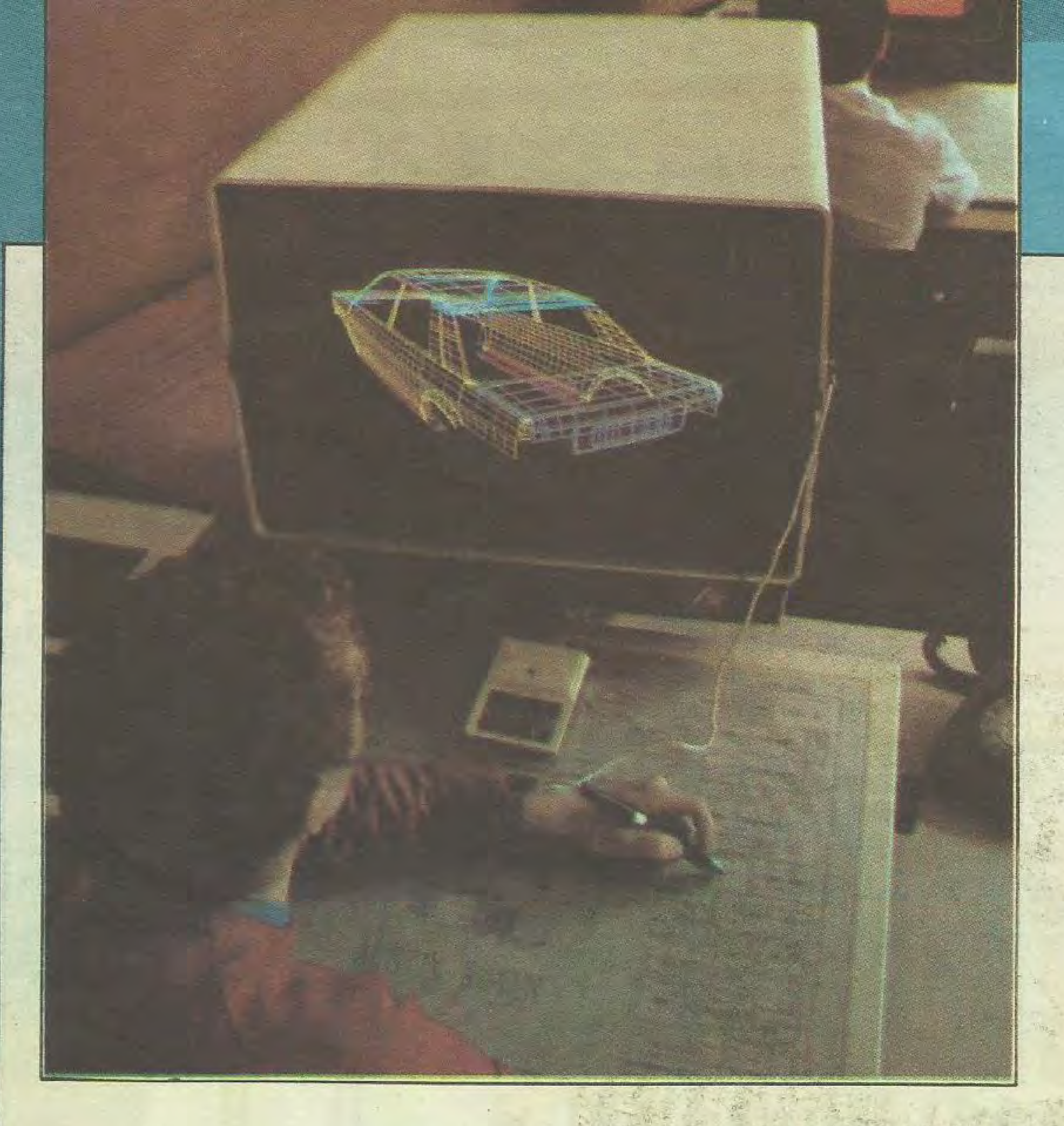
ينطلق الضوء بسرعة ٣٠٠٠٠٠ كيلومتر بالثانية. فهو أسرع شيء في الكون على الاطلاق. وهناك حقيقة علمية ثابتة هي اننا لا نستطيع أن نرى الأشياء، إلاّ بعد أن يصل الضوء الصادر منها أو المنعكس عنها الى أعيننا ...

ولذلك لا نرى الشمس إلا بعد أن يصل نورها الينا. فنبصرها. ولما كان على الضوء القادم من الشمس أن يقطع مسافة كبيرة من الفضاء تقدر بحوالي ١٥٠ مليون كيلومتر حتى يصل الأرض فأن هذا سيستغرق ٨ دقائق تقريباً. أي أننا سنشاهد الشمس بعد ثماني دقائق من شروقها. ولو نظرنا الى الشمس المشرقة في لحظة ما فنحن لا نرى الشمس في نفس اللحظة وانما نراها كما كانت قبل ثماني دقائق اي (ماضي الشمس).

وهكذا هو الحال مع النجوم البعيدة جداً والتي يستغرق ضوءها في الوصول الينا عشرات او مئات او الاف السنين وحتى ملايين، وذلك بسبب بعدها الكبير عنا. والنجوم التي نراها اليوم انما نرى صورتها التي يحملها الينا ضوؤها الذي انطلق منها قبل سنين عديدة. ربما ان هناك نجوماً نراها. ولكن لم يعد لها وجود الان لأنها اما انفجرت او انكمشت او تغيرت هيأتها فمن يعلم كيف هو حال الكون الان ... فنحن لا نرى من الكون الا ماضيه.

صالح مهدي حبيب


كتاب
ملحق
علم وتكنولوجيا
التصميم بالحاسب الاليكتروني
اعداد: سعد عبد العزيز عبد عبد الرحمن
13
ملحق المزمار العلمي

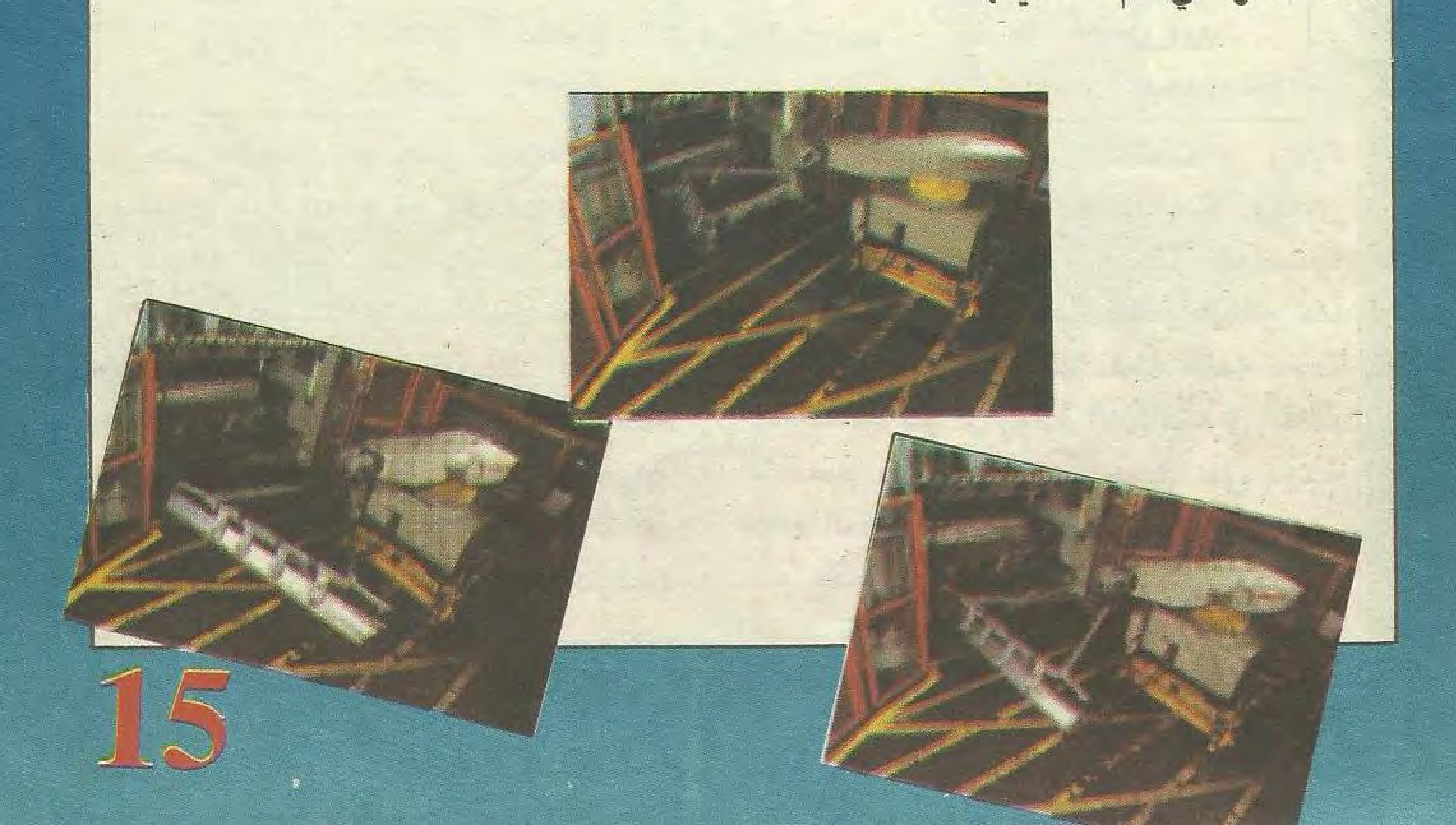


التصميم بالحاسب الاليكتروني

إن كثيرين منا يعتقدون اعتقادا خاطئاً بأن آستخدام الحاسبات الاليكترونية ينحصر فقط في نظم وتطبيقات معالجة البيانات الرقمية والابجدية فيما يعرف باسم معالجة البيانات،ونودّ ان تجذب الانتباه في هذا المقال الى تطور حديث ظهر في تطبيقات نظم الحاسبات الاليكترونية وفيه يقوم الحاسب الاليكتروني بمعالجة الأشكال والرسوم. وتعرف تلك النظم «التصميم بالحاسب الأليكتروني».

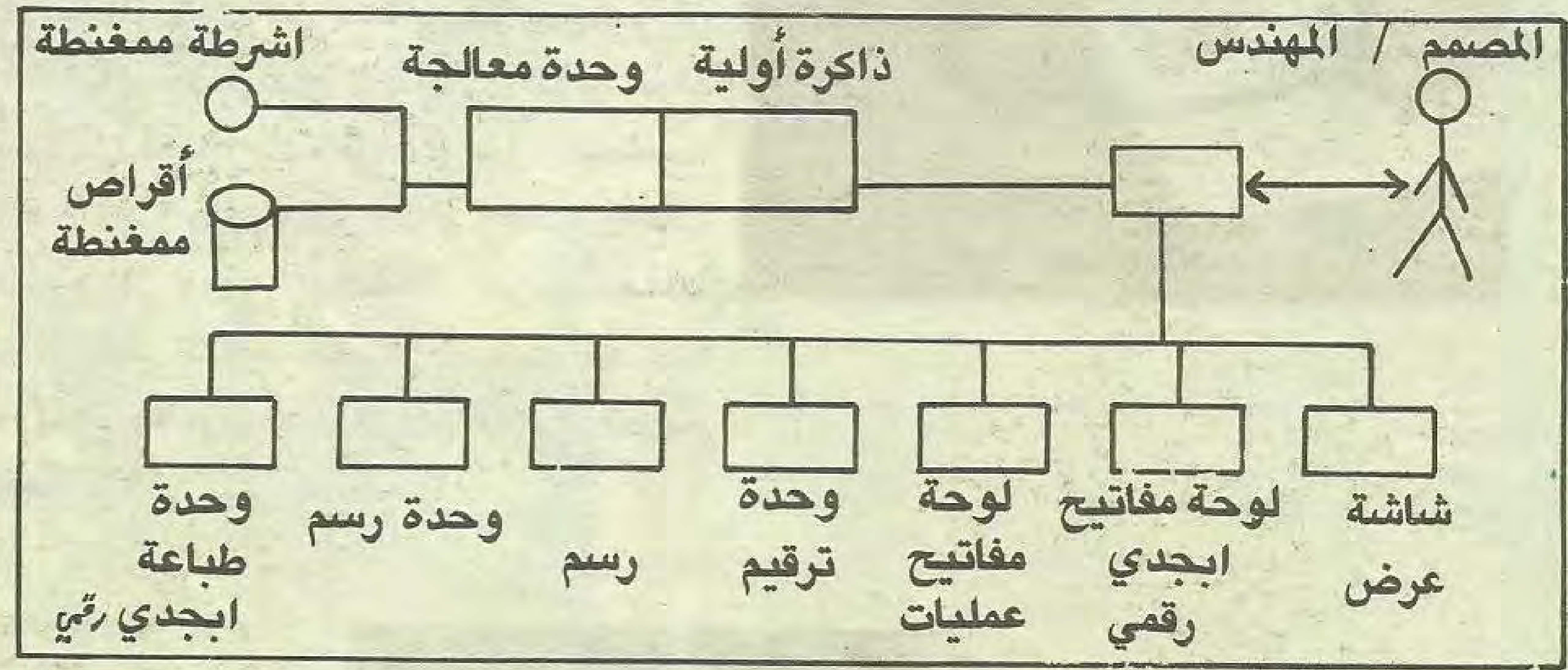
إذن ماالمقصود ب«التصاميم بالحاسب الاليكتروني؟ يشار الى تلك النظم بالرمز(CAD) وهو اختصار لمصطلح يشير الى دمج استخدام الحاسبات في عملية التصميم، لغرض زيادة الانتاجية وكما ذكرنا، بينما تقوم الحاسبات التجارية بمعالجة البيانات الرقمية فان منظومات التصاميم المسندة بالحاسب، تقوم بتخزين واسترجاع ومعالجة وعرض الرسوم والاشكال، بسرعة هائلة ودقة كبيرة، وبهذا يمكن لمهندس التصاميم إنجاز كمية أكبر في وقت أقل، مما يساعد على التغلب على مشكلة نقص الخبرات والمهارات في مجال التصاميم وذلك بزيادة انتاجية الكوادر الحالية كما ان نوعية المنتجات النهائية لهذا التصميم تكون أحسن كثيرا بالاضافة الى أن آستخدام المواد والطاقة اللازمة لتصنيع تلك المنتجات سوف يكون أقل مما هو الحال عند إتباع الطرق الاعتيادية

والان لنلقي نظرة الى المكونات الاساسية لنظم التصاميم بالحاسب الاليكتروني ..
يقع في مركز القلب من نظم التصاميم بالحاسب الاليكتروني مايسمى بمحطة التصاميم او مايعرف بمحطة العمل.
ويقوم المهندس عن طريقها بالتخاطب مع نظام الحاسب الاليكتروني لغرض اتمام عملية تصميم المنتج المطلوب، بدرجة تفصيل كبيرة، ويقوم بمتابعة التطور في عملية التصميم التي يقوم بها بشكل مستمر على شاشة عرض تشبه شاشة التلفزيون. حيث تظهر له الرسوم التصميمية على الشاشة ويستطيع تعديل تلك الرسوم او ادخال رسوم جديدة عن طريق اوامر يصدرها للحاسب الاليكتروني، وبدون ان يرسم خطا واحد على اية ورقة .. وفور ان يتوصل الى التصميم النهائي الذي يراه مناسبا، يمكنه إصدار أمر الى الحاسب الاليكتروني باستخدام (او طبع) ذلك التصميم على ورق . او بتوليد شريط ممغنط عليه،ان ذلك التصميم يمكن استخدامه فيما بعد لتوجيه وتسيير الالات التي تُصنّع القطعة والتي تم تصميمها.

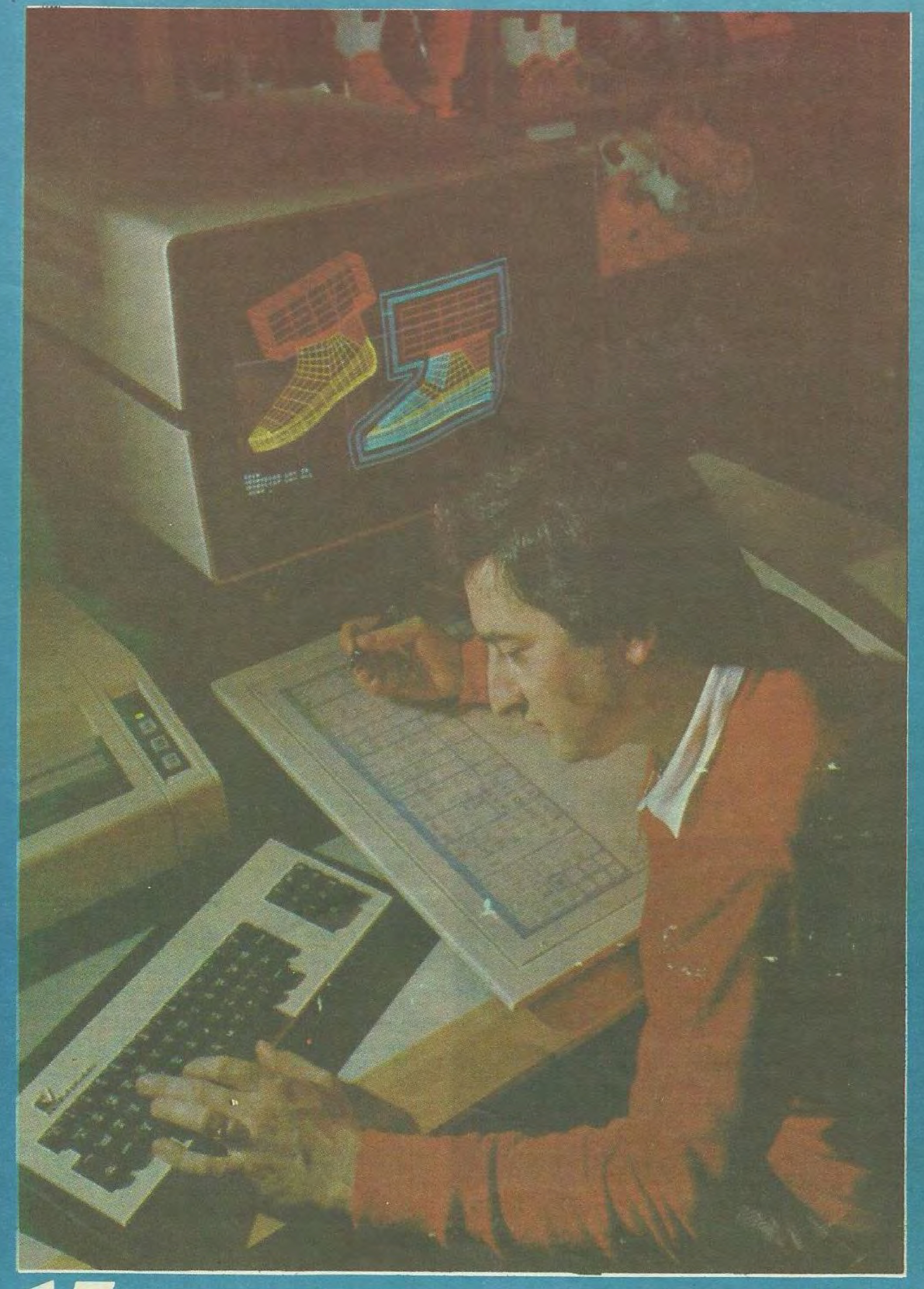


ويمكن للمصمم في اثناء التصميم ان يجري باستخدام الحاسب تحليلات هندسية معقدة على التصميم ويستطيع تكوين تقارير وملاحظات حول أي اخطاء تصميمية محتملة . وبشكل عام يتكون أي نظام تصميم بالحاسب الاليكتروني من أجزاء يتركب منها النظام سواء في أجهزته أو برامج النظام ويمكن للمصمم أن يختار الأجزاء المناسبة الاحتياطية فقط . فعلى سبيل المثال تقوم الشركات الهندسية بآختيار الأجزاء المناسبة لإتمام عمليات التصاميم ، اما الشركات المصنعة فتقوم بآستخدام تلك الأجزاء المناسبة لعمليات التحليلات والتصنيع والإختيار .

ولننظر مثلا الى الاجزاء المكونة لنظام التصاميم بالحاسب المستقل بذاته . فسوف تجده يشتمل على وحدة معالجة مركزية من طراز الحاسبات الصغيرة وذاكرة ضخمة السعة لتخزين البرامج والاشكال بالاضافة الى برامج النظام نفسه . والى جانب ذلك سوف تجد (وحدة طرفية) او (محطة عمل) تحتوي شاشة عرض ، وقد تحتوي على وحدة ترقيم ولوحة رسوم ولوحة مفاتيح عمليات ولوحة مفاتيح ابجدية رقمية بالإضافة الى وحدة لطباعة التقارير وأخرى لطباعة الأشكال ويوضح الشكل أدناه مخططاً لتلك الوحدات



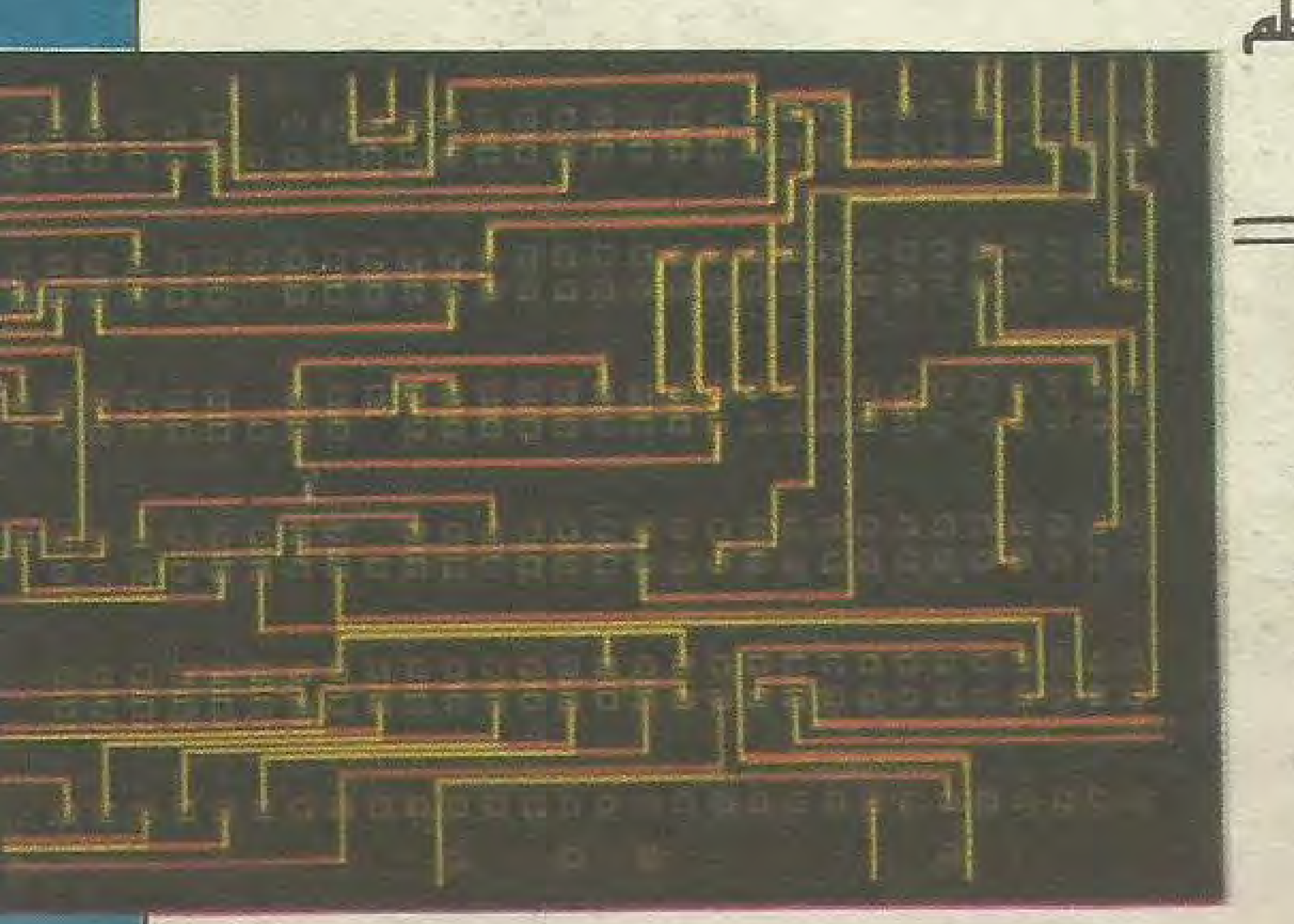
ويجب ملاحظة أنه يمكن للنظام الواحد أن يحتوي عدة أنواع من وحدات التخزين ذات السعة الكبيرة ، مثل الأقراص الممغنطة أو الأشرطة الممغنطة أو الحافظات .. وايضا يمكن للنظام الواحد إسناد أكثر عدد من (محطات عمل) لتحتوي أكثر من وحدة للطباعة أو لرسم الأشكال ووحدات اخراج مايكروفلمية ... وفي العادة يكون النظام قادراً على تشغيل أكثر من (وحدة طرفية) يستخدمها مهندسو التصاميم في وقت واحد بحيث يتشاركون في استخدام ذاكرة الحاسب وبرامج المعالجة المخزونة ، ويمكن لكل مصمم إتمام أي مرحلة تصميمية بوساطة وحدته الطرفية بغض النظر عما يفعله الآخرون .. هناك نقطة مهمة يجب الانتباه لها هو أن زيادة الإنتاجية في عملية التصميم تتوقف الى حد بعيد على درجة كفاءة النظام التخاطبي بين المصمم الجالس أمام محطة عمل التصاميم وبين الحاسب الاليكتروني . وهناك عدة طرق ووسائل

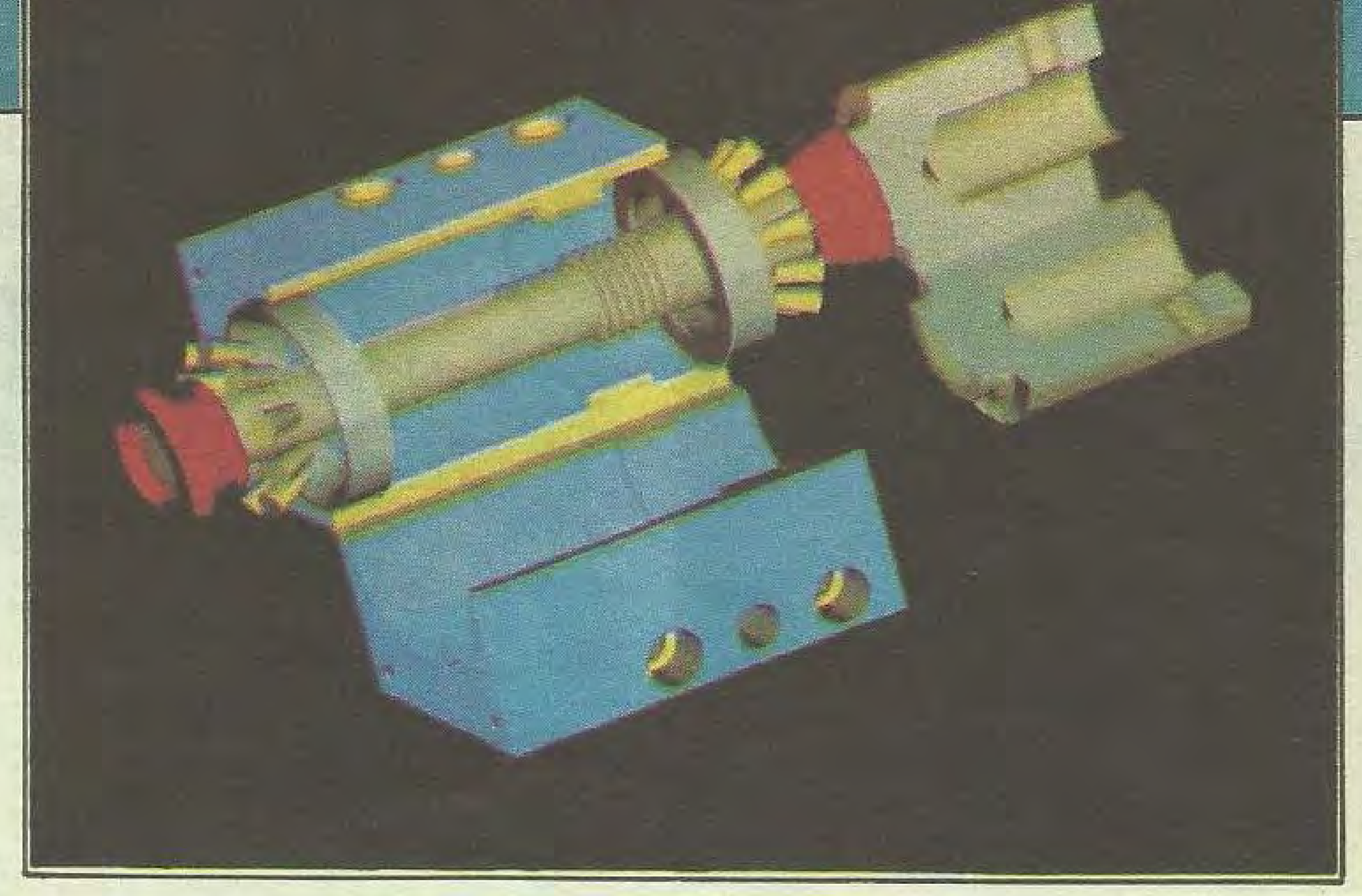


مستخدمة لزيادة هذه الكفاءة ومنها على سبيل المثال نظام يتيح للمصمم إختيار العملية التصميمية ببساطة عن طريق توجيه قلم الكتروني نحو مواضع محددة عليه العملية المطلوبة على لوحة ، وبمجرد القيام بذلك يقوم الحاسب بتنفيذ العملية المطلوبة ، وعرض الشكل الناتج عنها على الشاشة . وعلى سبيل المثال يمكن انجاز العمليات مثل (ارسم خط) او (قم بتكبير جزء معين) .. الخ . وعلى هذا المنوال يمكن للمصمم بحركة واحدة بالقلم أن يتمم عمليات معقدة مثل تكبير الشكل ، تدوير الشكل ، حذف جزء من الشكل ، اضافة جزء الى الشكل ... الخ وهكذا تظهر سهولة وكفاءة النظام التخاطبي بين المصمم والحاسب . ومن جانبه فان النظام يقوم بإخطار المصمم بأيّ خطأ في التصميم وذلك باظهار رسالة على الشاشة تخبره بذلك كما يمكنه إضافة رموز وحروف تم تحديدها مسبقاً على الشكل التصميمي في المواضع التي يحددها المصمم .. وأخيرا بعد الإنتهاء من عملية التصميم ، يقوم الحاسب بتخزين التصميم النهائي على ملف او قاعدة بيانات خاصة بالمشروع او المنتج المعين . وبهذا فان أيّ تصميم قام باعداده أيّ فرد من فريق التصميم سوف يكون متاحا لكل فرد مسؤول عن تعديله وبذا يتم تفادي إدخال معلومات مكررة . كما أنه عند إجراء تغيرات أو تحسينات على التصميم تصبح النسخة الجديدة متاحة للجميع وعندما يقوم الحاسب بتخزين التصميم على قاعدة البيانات يقوم في نفس الوقت بتخزين أبعاد التصميم ومواصفاته بشكل أبجدي رقمي ، بحيث يمكن إستدعاء كل البيانات الخاصة بجزء معين ، بمجرد إدخال الرقم المميز لذلك الجزء فمثلا يمكن آستخراج قائمة بالمواد المستخدمة لتصنيع الجزء لارسالها الى دائرة المشتريات للحصول على تلك المواد .. ويمكن أيضا استخراج تقارير التحليلات الهندسية الخاصة بحسابات المساحات والحجوم والاوزان المتعلقة بالجزء الذي تم تصميمه .

بعض التطبيقات التي تستخدم في نظم التصاميم بالحاسب الااليكتروني

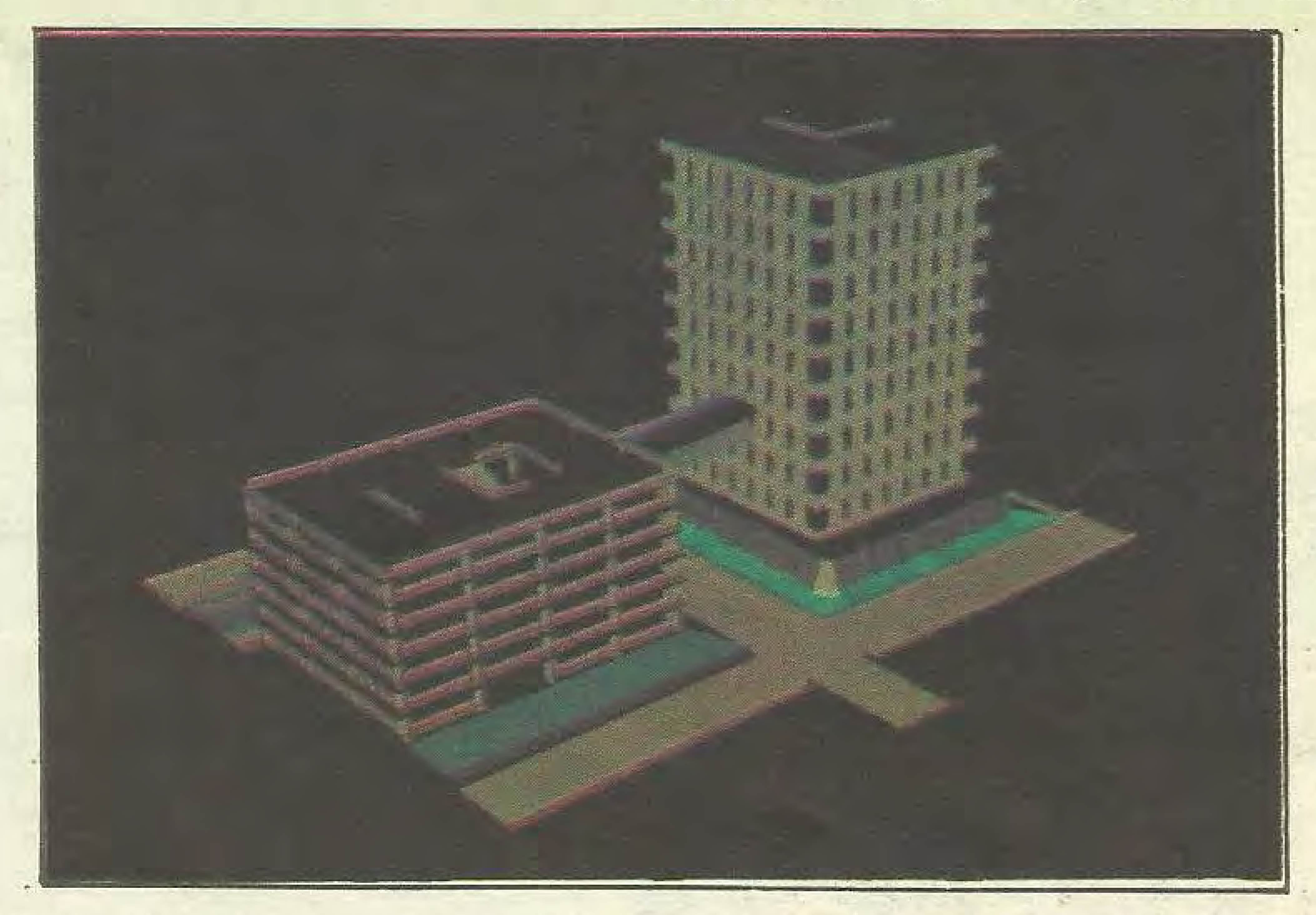
١- تصميم وتصنيع الدوائر الاليكترونية المطبوعة والدوائر المتكاملة ويتم في ذلك التطبيق الاستعانة بنظم التصاميم بالحاسب الاليكتروني في تصميم الدوائر ثم آستخراج ذلك التصميم على شريط لتسيير الآلات لتجهيز وتصنيع تلك الدوائر





٢- تصميم الأجزاء الميكانيكية وتصنيفها :-

يتم في هذا التطبيق استخدام نظم التصاميم بالحاسب في تصميم الأشكال الهندسية للقطع والاجزاء الميكانيكية ، واجراء التحليلات الهندسية عليها وتوثيق ابعادها ، وخصائصها ، والمواد الخام ، والخطوات المطلوبة لتصنيعها ، وايضا يمكن آستخراج شريط ممغنط لإستخدامه في تسيير آلات التصنيع اوتوماتيكياً لإنتاج القطع التي تم تصنيعها .

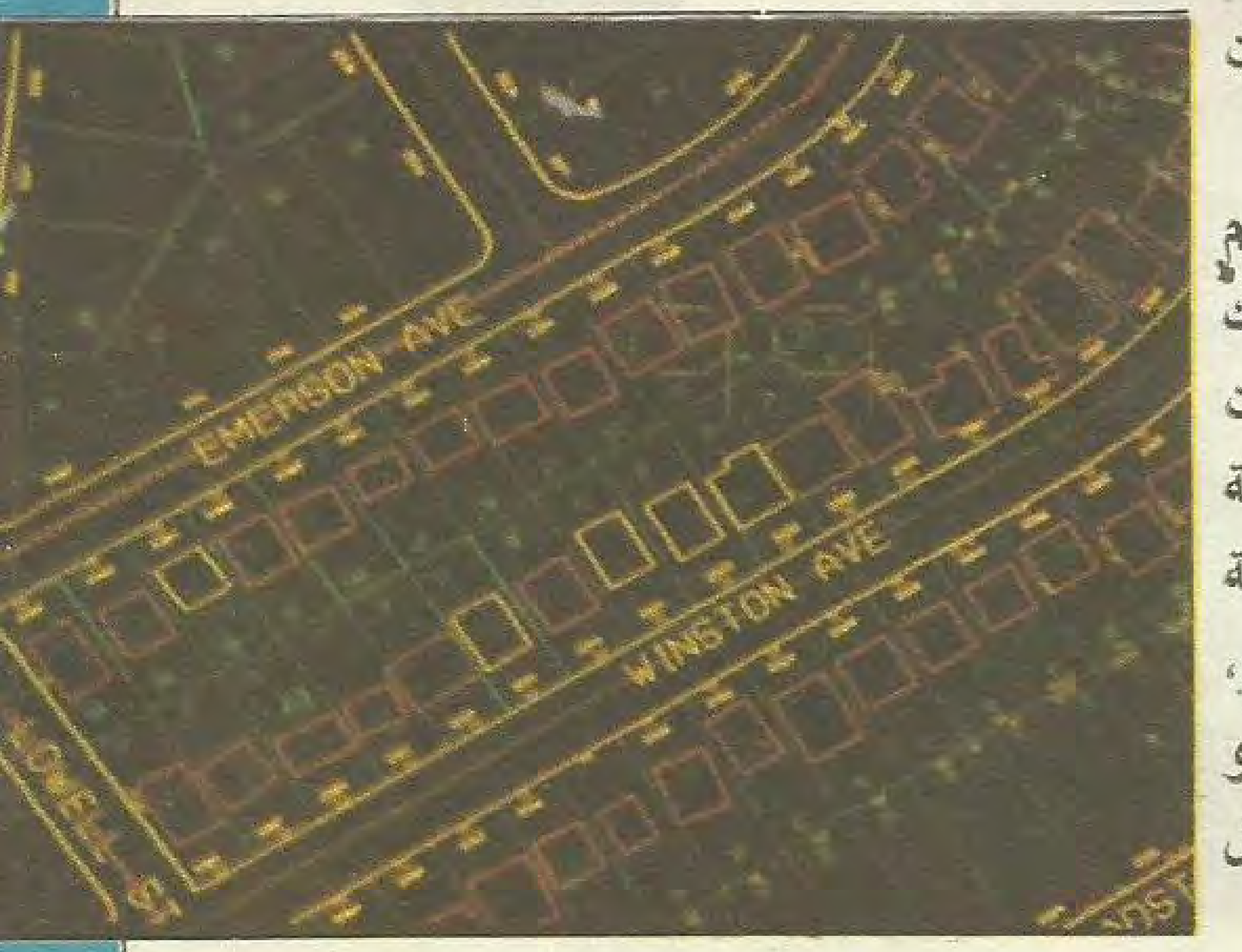


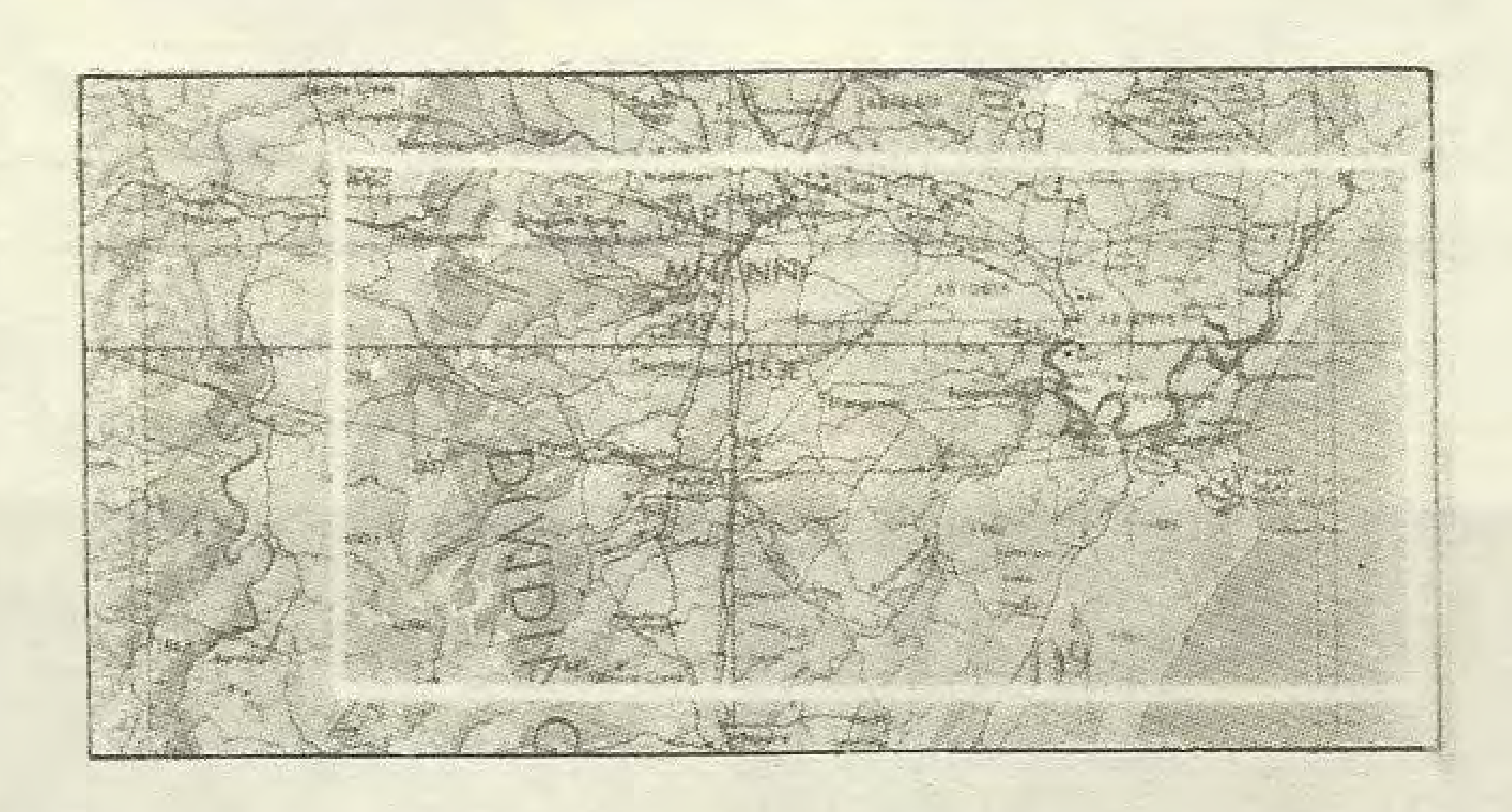
٣ - التطبيقات الخاصة بالهندسة المدنية والتصاميم الخاصة بالهندسة المعمارية :-

ويتم في ذلك التطبيق آستخدام نظم التصاميم الأليكترونية في تصميم المباني الصناعية ومخططات الوحدات التصنيعية ، وإجراء التحليلات الهندسية اللازمة . وطباعة تلك الرسوم الهندسية الخاصة بتلك التصاميم للإستعانة بها في عملية البناء والإنشاء

٤ تطبيقات الخرائط ونظم المعلومات الجغرافية :ـ

ويتم في هذا التطبيق آستخدام نظم (تصاميم بالحاسب الالكتروني) وذلك لترقيم الخرائط وتخزينها على ملفات الحاسب واسترجاعها عند اللزوم .. واضافة أيّ أشكال أو معلومات جغرافية ، أو خاصة بالمرافق ، كشبكات المياه والكهرباء إليها ، ويخدم كل ذلك عمليات تخطيط المدن أو تخطيط شبكات المياه والمرافق بشكل عام ....الخ





وهكذا يتضح لنا ان هناك فوائد كثيرة ومزايا متعددة لاستخدام نظم التصاميم بالحاسب الااليكتروني في تلك التطبيقات المتنوعة وتلخص النقاط التالية بعض تلك القواعد والمزايا :ـ

● زيادة انتاجية المهندسين والمصممين باختزال الوقت المطلوب لعملية التصميم وذلك عن طريق آستخدام الحاسب .

● تقليل عدد المصممين المشتركين في المشروع كنتيجة لزيادة انتاجيتهم ..

● تحسين مستوى التصميم الناتج ونوعيته .

● لتسهيل عملية آحتساب الكلفة بالنسبة للمشاريع بعد انتهاء التصاميم

● سهولة طباعة ورسم التصاميم والكلف على وحدات طباعة مختلفة ..

● سرعة إجراء التعديلات على التصاميم وسرعة إعادة آحتساب الكلفة بالنسبة للمشاريع ..

● سهولة توثيق التصميم أو التصنيع ، وآستخراجه على وحدات طباعة ، أو رسم وحفظه على وحدات تخزين ممغنطة ، لإستعادتها حين الطلب ..

● الاستخدام الأمثل للمواد الخام في التصنيع ، او البناء والحد من الإفراط في آستخدام المواد الخام .

البرمجة بلغة بيسك

الحلقة الثانية

أرقام العبارات

يتكون البرنامج في لغة بيسك من مجموعة من العبارات. إن هذه العبارات التي تتكون من سطر وحد او اكثر في الطول، هي تعليمات منفردة. وان كل عبارة في البرنامج يجب أن تبدأ برقم العبارة. ولهذه الأرقام هدفان أساسيان:

١ - يستخدم الكومبيوتر هذه الأرقام لتخصيص موقع للعبارة في ذاكرته.

٢ - تحدد هذه الأرقام للكومبيوتر تتابع عبارات البرنامج التي تنفذ وفق تسلسل رقمي.

ونكتب أدناه برنامجاً قصيراً يوضح ذلك:

```
10 REM A BASIC PROG-
RAM TO ADD TWO NUM-
BERS
 20 READ     A,B
30 LET     C   = A + B
40 PRINT C
50 DATA 2,3
60 END
```

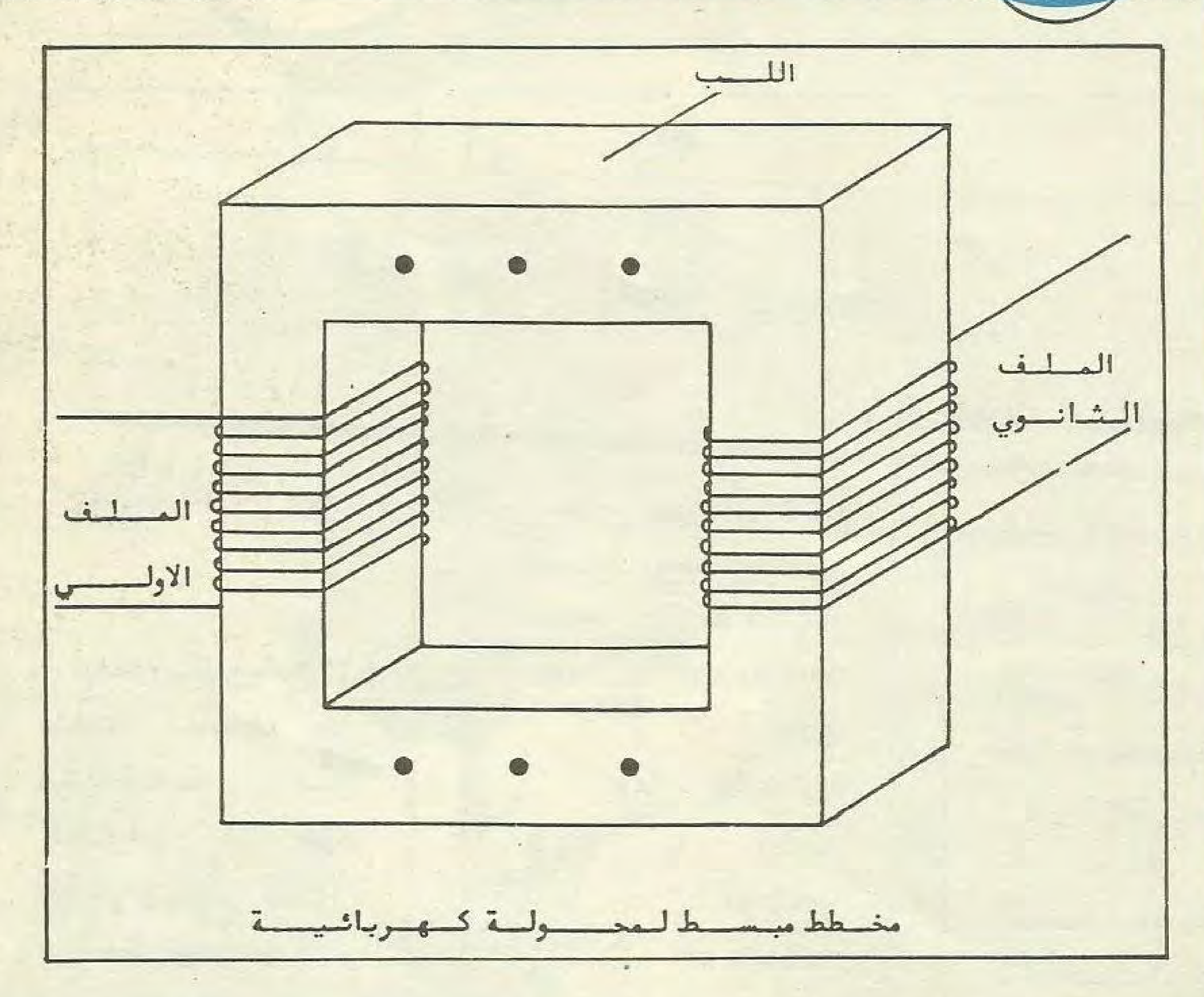
لاحظ في هذا البرنامج أنّ كل عبارة فيه قد تم ترقيمها، وأنّ الأرقام تبدأ من الأقل إلى الأكثر. وفي معظم أنواع لغة (بيسك) يمكن آستخدام الأرقام من (١ الى ٩٩٩٩٩). لاحظ ان العبارة الأولى أعطيت رقم (10) واعطيت الثانية (20) والثالثة (30)، ولم ترقم (4,3,2,1) لأن المبرمجين غالباً مايغيرون رأيهم ويقررون إضافة عبارات أخرى بين العبارات السابقة، فاذا آستخدمنا الأرقام 4, 3, 2, 1 فلن نستطيع إدخال عبارات إضافية بينما يتيح لنا آستخدام أرقام 30, 20, 10 إضافة أرقام مثل 13, 9, 8 لذلك نوصي باستمرار باستخدام أرقام يمكن إضافة أرقام جديدة لها.

وكلما آزداد البرنامج تعقيداً يفضل آستخدام أرقام 300, 200, 100 وبزيادة 100 وبهذه الطريقة يستطيع المبرمج إضافة جمل أخرى بسهولة.

د. فاضل السعدون

المحولة الكهربائية

منذر التكريتي



مخطط مبسط لمحولة كهربائية

من المعدات الكهربائية المهمة شائعة الاستعمال هي المحولة الكهربائية التي هدفها الأساس هو رفع قيمة الفولتية المتناولة او تقليلها الى الحدود المطلوبة للاستعمال . فهناك مثلاً محولات تقوم بتقليل الفولتية من ١١٠٠٠ فولت الى ٣٨٠ فولت او فولتية ٢٢٠ فولت تقلّل الى ١٠ فولت .

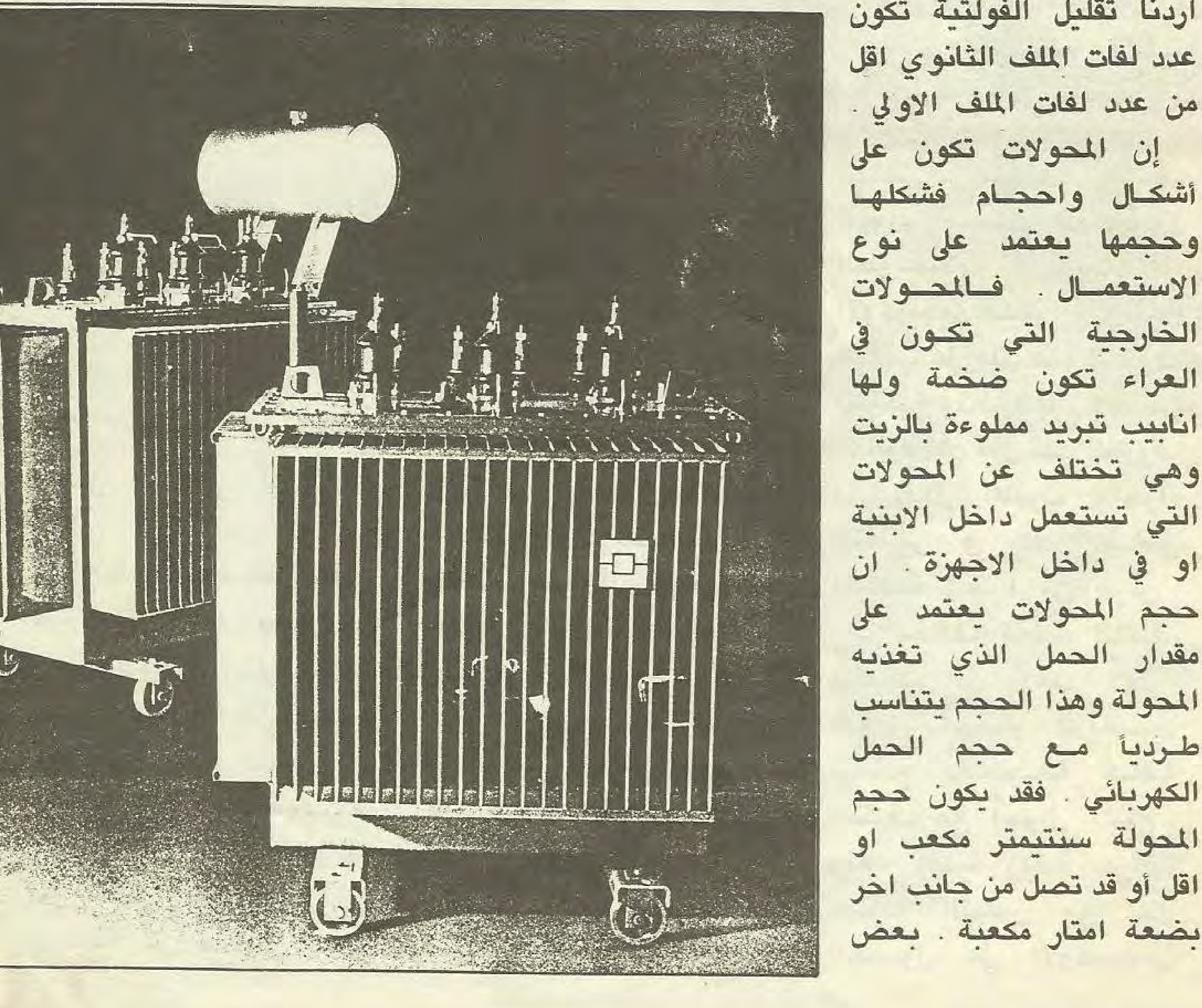
إن مبدأ عمل المحولة يعتمد على الحث الكهربائي فعندما يتغير التيار يتغير الفيض الكهربائية حوله فيقطع ملفات المحولة فيؤدي الى حث فولتية في الملف الذي يقطعه وهذه الفولتية المحتثة تعتمد بصورة مباشرة على عدد اللفات في الملف .

إنّ الاجزاء الرئيسة للمحولة هي لب المحولة الذي يكون على شكل اطار كما في الشكل ويوجد على كل جهة

من اللب ملفان ، الاول يسمى بالملف الاولي والاخر يسمى بالملف الثانوي ، إن نسبة عدد لفات الملف الأولي الى الملف الثانوي يعتمد على نوع المحولة المطلوبة فاذا كان المطلوب زيادة الفولتية يكون عدد لفات الملف الثانوي اكثر من عدد لفات الملف الاولى وبالعكس اذا اردنا تقليل الفولتية تكون عدد لفات الملف الثانوي اقل من عدد لفات الملف الاولي .

إن المحولات تكون على أشكال واحجام فشكلها وحجمها يعتمد على نوع الاستعمال . فالمحولات الخارجية التي تكون في العراء تكون ضخمة ولها انابيب تبريد مملوءة بالزيت وهي تختلف عن المحولات التي تستعمل داخل الابنية او في داخل الاجهزة . ان حجم المحولات يعتمد على مقدار الحمل الذي تغذيه المحولة وهذا الحجم يتناسب طردياً مع حجم الحمل الكهربائي . فقد يكون حجم المحولة سنتيمتر مكعب او اقل أو قد تصل من جانب اخر بضعة امتار مكعبة . بعض إستعمالات المحولة مع بعض الثلاجات حيث تقوم بتقليل الفولتية ٢٢٠ فولت الى ١١٠ فولت لأنَّ هذا النوع من الثلاجات المستوردة مصممة للعمل أصلاً في بلاد منشؤها عن ١١٠ فولت ، في الشوارع تستعمل المحولات التي توضع على اعمدة حيث تحول الفولتية من ١١٠٠٠ فولت الى ٣٨٠ فولت فضلاً عن أنّ أيّ جهاز كهربائي الكتروني لايخلو عادة من وجود محولة فيه .

المحولة تستعمل مع التيار المتناوب فقط ولاتستعمل مع التيار المستمر لأن التيار المستمر لايتغيَّر مع الزمن ولايمكن ان يقوم بحث الفولتية في الملف الثانوي .



الكومبيوتر

في خدمة الصحفيين الرياضيين

عندما غطى الصحفيون والمصورون الرياضيون، مباريات وأحداث بطولة كأس العالم، التي أقيمت في المكسيك في حزيران الماضي، واجهوا بعض الصعوبات في معرفة وتقصي الحقائق والمعلومات الخاصة باللاعبين والفرق المشاركة، بسبب زيادة عددها من جانب، وآستحواذ بعض اللاعبين الجدد على عالم الشهرة من جهة أخرى، مما يستوجب معرفة الكثير مما يضمه سجلهم الكروي من إنجازات وأرقام، وقد دفعت حاجة الجمهور في معرفة هذه التفصيلات، الصحفيين للجري واللهاث لمعرفة خصوصيات اللاعبين من حيث أعمارهم والفرق والاندية التي لعبوا لها

تأثير ارتفاع المدن عن مستوى سطح البحر على الرياضيين

من الطبيعي أن آرتفاع بعض المدن عن مستوى سطح البحر، له تأثير مناخي كبير على الانسان بشكل عام وعلى الرياضي الذي يمارس بعض الفعاليات الرياضية في تلك المدن بشكل خاص، اذ يبدأ بمواجهة ظروف وتأثيرات مناخية لم يألفها من قبل، ففي مثل هذه المدن المرتفعة عن مستوى سطح البحر الذي يبلغ ارتفاعها احياناً الاف الامتار، سيكون الهواء الذي يتنفسه الرياضي أخف وزناً، وانخفاض ضغوط الغازات الموجودة في المدن والمناطق المرتفعة، والتي يتعرض فيها الجسم البشري الى حرارة الشمس العالية، وتعرضه ايضاً الى الاشعة فوق البنفسجية مما يؤدي الى الاصابة بما يسمى بـ«ضربة الشمس»، فضلاً عن عدم احتفاظ الجسم بالسوائل والذي يسبب ايضاً في آحتقان الدم في الجلد بسبب جفافه، فضلاً عن التعرض الى نوبات من السعال وضيق في الجهاز التنفسي، بسبب جفاف الهواء، وبسبب عدم حصول الحويصلات الرئوية على الاوكسجين الكافي، ومن أجل التغلب على مثل هذه الظروف المناخية وتأثيراتها، لابد من التأقلم على مثل تلك الظروف من خلال التدرب واجراء التمارين في تلك المناطق المرتفعة، فترة من الزمن، وقد تختلف قابلية التكيف والتأقلم من لاعب لآخر، فبعض أجسام الرياضيين يتمتع باستجابة كافية للتكيف مع أحوال المناخ، وتعد عملية زيادة حركات عملية التنفس من أجل الحصول على الاوكسجين

وعقود بيعهم وشرائهم بين الأندية خاصة عندما تصل أرقام تلك الصفقات الى الملايين ، ومن أجل تسهيل مهمة الصحفيين والمصورين في تغطية الحدث بشكل ادق ومعرفة جميع الجوانب المتعلقة باللاعبين والمدربين وايصالها الى الملايين من المشاهدين ، فقد قامت اللجنة المسؤولة عن البطولة بتغذية وبرمجة «كومبيوتر» خاص ، بكافة المعلومات المتعلقة بأعمار اللاعبين وبفرقهم ، وعدد الأهداف المسجلة من قبلهم ، وعدد المباريات الدولية التي خاضوها ، فضلاً عن أرقام عقود البيع والشراء التي يعقدها اللاعبون مع الاندية ، وقد وضع هذا الكومبيوتر في المركز الصحفي في العاصمة «مكسيكوستي» مقدماً خدماته لكافة الصحفيين والمصورين الذي آستطاعوا ان يضعوا المشاهد في كل مكان ، في قلب الحدث من خلال المعلومة الجديدة الطازجة والحقائق التي لم يتوفر الجمهور على معرفتها من قبل ، بخصوص حياة اللاعبين والمدربين وتفصيلاتها رياضياً واجتماعياً . وقد اطلق على هذا الكومبيوتر لقب «كومبيوتر المونديال» .

خليل جليل

الكافي من أهم العوامل التي تساعد على التأقلم ، على الرغم من الاجهاد الذي يصيب الرياضي ، لكن التدرب المستمر في ظل تلك الظروف المناخية الصعبة ، يمنحه امكانية جسمانية وفسلجية ، ومن الجدير بالذكر ان مدن المكسيك تعد من المناطق التي ترتفع عن مستوى سطح البحر ، وكان لها تأثير كبير على اللاعبين الذين اشتركوا في بطولة كأس العالم التي اقيمت في بعض المدن المكسيكية المرتفعة . لذا رأينا ان بعض الفرق وصلت مبكراً الى تلك المدن لغرض التأقلم على ظروفها المناخية .



مشاكل العالم بيد رجال المستقبل

ترجمة : منى سعيد

على الرغم من اكتناف المستقبل مالا تتخيل من الغاز وغموض ! تتركز مساعي العلماء في الوقت الحاضر، على ايجاد الحلول للمشاكل التي يعاني منها سكان الأرض، وبكل ما توفرت لهم من سبل علمية وتقنية.

فأشعة الليزر، أخذت تستعمل للبحث في أعماق الأرض من خلال أجهزة عملاقة كالتي نشاهدها في الصورة رقم (١)، وكأنها تمتلك مفاتيح كنوزها. وفي الصورتين (٢، ٣)، نشاهد في إحداهما اتجاه حركة موجة الطاقة في أعماق الأرض، وسيرها من اليمين الى اليسار، بينما تتغلغل الموجة الأخرى بخطوط منحنية في أعماق التربة لتحدد وجود المواد الخام من (الكنوز) في شتى اتجاهات المنطقة الواحدة.

وستجد مواد البناء بدائل عديدة لها في المستقبل . إذ يجري البحث الآن لغرض تصنيع مواد جديدة ذات خصائص فيزياوية متعددة ومقاومة جيدة .. والمادة الجديدة ستصنع من ألياف صناعية مضغوطة بأجهزة صناعة الورق ، لتكوّن في النتيجة «ورق مقوّى» وسيختلف ـ بالتأكيد ـ هذا المقوّى عما هو معروف لدينا . فهو مقاوم للماء والحرارة والبرودة وعازل لها . ولا يستعمل في بناء الأبنية حسب ، بل في تشييد جسور المستقبل أيضاً . في الصورة رقم (٤) بيوت المستقبل المصنوعة من المقوى ، وفي الصورة رقم (٥) مقطع صغير من مادة المقوّى .



توليد النفط

سيتعقد الحصول على الطاقة في المستقبل ، وسيزداد سعرها وستقِلُّ بدائلها أيضاً . لذا فكر العلماء في تصميم أجهزة تجرى فيها تسريع الدورات الطبيعية التي يتم من خلالها انتاج النفط خلال ملايين السنين . فكما يُفرّخ بيض الدجاج في أفران خاصة وبمدة قياسية قصيرة ، سيتم توليد النفط في أفران خاصة أيضاً وبمدد محدودة أيضاً ! بل ويتوقع العلماء بأن هذه الطريقة ستساهم في سدّ نسبة ٦٪ من استهلاك الطاقة في وقتنا الحالي . وفي حالة تدجين نباتات جديدة وبنوعيات جديدة في المستقبل سيساهم ذلك - ربما - في تسريع انتاج البترول في تلك الأفران . في الصورة رقم (٦) صورة مصغرة لأحد تلك الأفران . وفي الصورة رقم (٧) صورة مكبّرة للبكتريا التي ستنتج النفط .



مراجل فضائية تلطف الجو

الجفاف والتصحر يكتسح العالم يوماً بعد آخر إلا أن مراجل المستقبل بحسب اعتقاد العلماء، ستساهم في الحد من هذه الظاهرة بشكل عملي ملموس. اذ ستثبت تلك المراجل كالتي تشاهدها في الصورة رقم (٨) في الفضاء بوساطة أقمار صناعية، وستعمل تلك المراجل على نشر قطرات البخار الممزوجة بنسبة معينة من (الحبر)، وستعمل تلك القطرات على امتصاص الغبار من الجو (صورة رقم ٩) وتنقية الهواء، وتكوين أمطار صناعية بحسب الطلب.



قبل اكثر من ثمانين عاماً ولدت الطائرة.. وبعد سنوات من الصبر والتجربة والعمل المتواصل اطلق «الاخوان رايت» طائرتهما الأم في الفضاء فحلّقت لارتفاع محدود ولمدة قصيرة جداً. لكن تلك المحاولة الناجحة كانت حافزاً لاحراز مزيد من التقدم والتطور في صناعة الطائرات وتنويع استخدامها.. لقد دخلت الطائرة الميدان العسكري كآلة طائرة للاستطلاع والاشتباك والقصف واخيراً دخلت مجال النقل العسكري، اذ غالباً ما تشكل هذه الطائرات العملاقة جسوراً جوية لامداد القطعات المقاتلة بالرجال والسلاح والمؤن.. ومن أماكن بعيدة وفي وقت قصير.

وظائف كثيرة ومشاكل شتّى..

لم تعد مهمات نقل الجنود والمعدات وحدها وظيفة لطائرات النقل .. بل تعددت وظائف هذه الطائرات كثيراً وتنوعت تبعاً للهدف الذي تصنع من أجله الطائرة أو طبقاً لما تجهز به من أجهزة ومعدات .. فهناك طائرات نقل البضائع وطائرات نقل الجنود وهناك طائرات إنزال القوات المظلية .. والمستشفيات الطائرة وهي عبارة عن طائرات ضخمة ذات معدات واجهزة طبية للاسعاف والاخلاء الجوي فضلاً عن الانذار المبكر (الرادارات الطائرة) والطائرات الصهريجية وهي طائرات ذات خزانات وقود ضخمة تقوم بتزويد الطائرات المقاتلة بالوقود وهي محلقة جواً .

ويمكن استخدام بعض هذه الطائرات في وظائف متعددة بعد إجراء تحوير بسيط على اجزائها . فطائرات النقل يمكن استبدال





مقاعدها بنقالات طبية لتكون مستشفىً طائراً، وطائرات نقل المظليين يمكن استخدامها للشحن الجوي بعد رفع مقاعدها. وهكذا.

لكن استخدام هذه الطائرات يبقى محدوداً وفي حالات قليلة لاسباب مالية وفنية فهذه الطائرات العملاقة بطيئة الحركة تحتاج الى مدارج ومطارات نظامية ذات ممرات مبلطة وملساء للهبوط والاقلاع .. كما انها تحتاج الى حظائر صيانة وايواء عملاقة اما كوادر القيادة والصيانة فتتطلب أعداداً فنياً طويلاً ودقيقاً، وتوفير مثل هذه المسلتزمات يحتاج الى وقت طويل ومبالغ باهضة لذا يظل استخدام الطائرة في مجال النقل قليلاً من غير ايجاد حلول لبعض المشكلات المصاحبة لصناعتها واستخداماتها.

آفاق المستقبل ..

يضع مهندسو طائرات النقل ومصمموها هذه المشاكل نصب اعينهم ويجهدون كثيراً في ايجاد الحلول السليمة لها. واهم المشاكل التي ينبغي حلها عند التفكير بصنع طراز جديد من طائرات النقل هي:

- ايجاد طائرات قادرة على الهبوط والاقلاع من مدارج قصيرة ترابية وعرة احياناً، لان الحاجة قد تدعو الى ارساله هذه الطائرات الى مواقع قتال متقدمة لاتتوفر فيها مطارات نظامية.
- ينبغي التفكير في إيجاد محرك قويّ تستطيع به الطائرة الاقلاع من مدرج قصير وفي أجواء ومناخات متباينة وعلى المحرك ان يتحمل الصدمات التي يسببها الهبوط في المناطق الوعرة.
- ينبغي ان ترتفع المحركات الى فوق بدن الطائرات لكي لاتشفط ما تثيره عجلاتها اثناء الهبوط من اتربة وحجارة متناثرة.
- البحث عن طرق جديدة لتقليل استهلاك هذه الطائرات للوقود .. لان هذه الطائرات تستهلك كميات كبيرة جداً من الوقود.

وفي المختبرات ومصانع الطائرات الان نماذج جديدة لهذه الطائرات التي تحاول ان تتفادى الاشكالات السابقة وتدفع بطائرات النقل العملاقة إلى آستخدام امثل بمشاكل أقل.

جعفر صادق



عجائب الكون



البركان العجيب

أغرب براكين الدنيا هو بركان (ازاكلو) الذي يقع اواسط السلفادور في أمريكا الوسطى فهو في نشاط مستمر منذ أكثر من (٢٠٠) عام كما أنه يستعمل في أغلب الأوقات منارا للعديد من السفن القادمة الى تلك المنطقة ويقول الجيولوجيون أن بعض فوهات هذا البركان العجيب تغلق وتفتح من تلقاء نفسها . وتقع تلك الفوهات على جوانب البركان نفسه .

اختراعات واكتشافات

- اخترع (جو تنبرغ) آلة الطباعة عام ١٤٥٤م
- اكتشف (كولمبس) قارة أمريكا في العام ١٤٩٢م
- اكتشف «اديسون» الكهرباء عام ١٨٦٩
- اخترع (فرنرفون براون) المحرك النفاث للصواريخ سنة ١٩٤٤

كاريكاتير



هل تعلم

- إن الميكرسكوب الالكتروني يستطيع أن يكبر الاشياء الدقيقة مئة ألف مرة . وبذلك نستطيع رؤية اشياء لايزيد قطرها عن واحد من المليون من البوصة .
- إن درجة الحرارة في الشمس تبلغ المليون درجة وان قطر الشمس يبلغ مليون وخمسمائة الف كيلومتر وقطر الارض (١٢٫٦٠٠) كيلومتر .
- وإن أقدم خريطة في العالم هي التي اكتشفها الاثريون في (نوزي) في العراق وقد رسمت على طابوقة من الطابوق المشوي ، وظهر فيها نهرا العراق الكبيران وقسم من جباله ، وعدد من مواقع المدن الشمالية القديمة